

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
SCUOLA DI SCIENZE MEDICHE E FARMACEUTICHE



CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MEDICINA E CHIRURGIA
ANNO ACCADEMICO 2019-2020

TESI DI LAUREA

UNO STUDIO INTERNAZIONALE MULTICENTRICO PER
VALUTARE MORTALITÀ E COMPLICANZE POLMONARI IN
PAZIENTI SOTTOPOSTI A CHIRURGIA CON INFEZIONE DA
SARS-COV-2 PERIOPERATORIA: UNA SOTTO-ANALISI
DESCRITTIVA PER LE PROCEDURE CHIRURGICHE
GINECOLOGICHE E OSTETRICHE

Relatore: Prof. Simone Ferrero

Candidata: Sara Fontona

Correlatore: Dott. Fabio Barra

Sommario

Introduzione	3
Isterectomia	5
Isterectomia addominale	7
Isterectomia vaginale	12
Salpingectomia	19
Riparazione dell'utero	31
Evacuazione del contenuto uterino	33
Parto cesareo	36
Complicanze postoperatorie.....	44
Complicanze degli interventi laparoscopici.....	47
Complicanze associate a salpingectomia e a salpingostomia.....	50
Complicanze associate all'evacuazione uterina	51
Complicanze dell'isterectomia	48
Complicanze del parto cesareo	53
Considerazioni sulle complicanze polmonari postoperatorie.....	57
SARS-CoV-2	66
Lo Studio.....	68
Background	68
Metodi.....	68
Progettazione dello studio.....	68
Partecipanti	68
Procedure.....	69
Risultati	70
Analisi statistica.....	70
Ruolo della fonte di finanziamento.....	71
Risultati.....	71
Discussione	74
Tabelle.....	77
Bibliografia.....	85

Introduzione

Questa sotto-analisi parte dallo studio di coorte internazionale multicentrico a cui ha preso parte l'U.O. di Ostetricia e Ginecologia dell'IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova, insieme a 235 ospedali da 24 paesi, fornendo una base di 1128 pazienti.

Country	Number of hospitals	Number of patients
Algeria	1	1
Azerbaijan	1	1
Belgium	2	8
Croatia	1	3
Denmark	1	1
Egypt	6	12
France	8	20
Germany	4	6
Greece	3	8
Ireland	4	18
Israel	1	1
Italy	44	181
Jordan	1	1
Libya	3	4
Mexico	1	1
Netherlands	4	6
Pakistan	1	1
Portugal	4	16
Spain	29	170
Sudan	1	1
Switzerland	2	7
Turkey	4	11
United Kingdom	82	484
United States	27	167

I dati che abbiamo raccolto riguardano pazienti sottoposte a intervento chirurgico presso la nostra unità tra il 1° gennaio e il 31 marzo 2020, contribuendo così alla raccolta dati per gli interventi delle specialità di Ginecologia e Ostetricia (in totale nello studio 21 interventi di Ginecologia e 51 di Ostetricia, sia in elezione che in urgenza).

Come spiego in seguito, essendo l'obiettivo dello studio quello di analizzare e trarre conclusioni sulla circostanza eccezionale che stiamo vivendo, cioè la pandemia da SARS-CoV-2, si tratta di pazienti che hanno sviluppato nel periodo perioperatorio infezione da SARS-CoV-2. Con questo intendiamo pazienti sottoposte a chirurgia che avevano confermato l'infezione entro 7 giorni prima o 30 giorni dopo l'intervento. Di queste pazienti abbiamo riportato l'esito postoperatorio in termini di mortalità a 30 giorni e di complicanze polmonari, intese come polmonite, sindrome da distress respiratorio acuto (ARDS) o ventilazione postoperatoria inaspettata.

	emergenza		urgenza		totale
	minore	maggiore	minore	maggiore	
Ginecologia	2	7	4	7	21
Isterectomia addominale		6		3	10*
Isterectomia vaginale		1			1
Riparazione dell'utero				1	1
Salpingectomia				3	3
Altre procedure	2		4		6
Ostetricia	1	7	1	42	51
Parto Cesareo		7		42	49
Evacuazione dell'utero	1		1		2

Figura 1 *Informazione mancante su n=1 intervento

Le pazienti sottoposte ad interventi delle specialità di Ginecologia e Ostetricia sono state in totale nello studio 72 (17 in elezione e 54 in urgenza).

Come possiamo vedere dalla tabella gli interventi in questione sono:

- Isterectomia addominale (10 pazienti, 6 in elezione, 3 in urgenza, 1 non altrimenti specificato)
- Isterectomia vaginale (1 paziente in elezione)
- Salpingectomia (3 pazienti in urgenza)
- Riparazione dell'utero (1 paziente in urgenza)
- Parto Cesareo (49 pazienti, 7 in elezione e 42 in urgenza)
- Evacuazione del contenuto uterino (2 pazienti, 1 in elezione e 1 in urgenza)
- Altre procedure (6 pazienti, 2 in elezione e 2 in urgenza)

Isterectomia

Totale: 11 pazienti

L'isterectomia, cioè la rimozione dell'utero, è una delle più importanti procedure chirurgiche comunemente eseguite. Negli Stati Uniti più di 500.000 isterectomie sono completate annualmente ed è tra le prime cinque procedure di chirurgia maggiore eseguite. [1]

In Italia i ricoveri ospedalieri per isterectomia sono più di 50.000 all'anno, con un tasso di ospedalizzazione (per 100.000 abitanti) pari a 237,62. [2]

Le indicazioni per l'isterectomia sono numerose; includono anomalo sanguinamento uterino che non ha risposto al trattamento conservativo, dolore pelvico, emorragia postparto, leiomiomi sintomatici, prolasso uterino sintomatico, cancro cervicale o uterino e grave anemia da emorragia uterina.

Sebbene alcune indicazioni per l'isterectomia rimangano controverse, sono stati riportati alti livelli di soddisfazione delle pazienti e aumento nella sicurezza della procedura.

Il termine corretto per la rimozione di entrambe le tube ed entrambe le ovaie è "salpingo-ovariectomia bilaterale", e questa procedura generalmente non fa parte di un'isterectomia. Una isterectomia **totale** è la rimozione dell'intero utero, mentre l'isterectomia **sopracervicale** (o **subtotale**) rimuove il corpo uterino lasciando la cervice. L'utero può essere rimosso attraverso percorsi diversi.

TABLE 31-2

HYSTERECTOMY: INDICATION LIST WITH CRITERIA	
Acute Condition	
A-1*	Pregnancy catastrophe (e.g., severe hemorrhage)
A-2	Severe infection (e.g., ruptured tubo-ovarian abscess)
A-3*	Operative complication (e.g., uterine perforation)
Benign Disease	
B-1	Leiomyoma Symptomatic (e.g., bleeding, pressure) Asymptomatic (≥ 12 wk size, confuses adnexal evaluation)
B-2	Endometriosis (distinct endometriosis, unresponsive to hormonal suppression or conservative surgery)
B-3	Adenomyosis (with symptomatic dysmenorrhea and bleeding unresponsive to treatment)
B-4	Chronic infection (e.g., recurrent pelvic inflammatory disease)
B-5	Adnexal mass (e.g., ovarian neoplasm)
B-6	Other (operator-defined, criteria-specified)
Cancer or Significant Premalignant Disease	
C-1	Invasive disease of reproductive organs
C-2	Significant preinvasive disease of the uterus (adenomatous hyperplasia of the endometrium with cellular atypia)
Discomfort (No Confirming Tissue Pathology Expected)	
D-1*	Chronic pelvic pain (negative laparoscopy and nonsurgical treatment attempted)
D-2*	Pelvic relaxation (symptomatic)
D-3*	Recurrent uterine bleeding (unresponsive to hormonal regulation, curettage, or endometrial ablation—normal-size uterus)
D-4*	Other (operator-defined, criteria specified)
Extenuating Circumstances (Not Specifically Indicated but Possibly Justified—Requires Preoperative Peer Review)	
E-1*	Sterilization (extenuating circumstances)
E-2*	Cancer prophylaxis (e.g., recurrent cervical intraepithelial neoplasia after cone biopsy or persistent adenomatous hyperplasia of the endometrium without atypia)
E-3*	Other: listing extenuating circumstances

Data from Gambone JC, Lench JB, Slesinski MJ, et al: Validation of hysterectomy indications and the quality assurance process. *Obstet Gynecol* 73:1045, 1989.

*Denotes indications for which tissue pathology is not expected to confirm the preoperative diagnosis.

Figura 2 Indicazioni isterectomia [1]

Isterectomia per patologie benigne Quando la gravidanza non è desiderata e i sintomi sono abbastanza gravi da giustificare un trattamento, spesso viene scelta una semplice isterectomia, perché allevia i sintomi in modo permanente, previene le recidive, fornisce una contraccezione permanente e migliora la qualità della vita misurata dai questionari (ad esempio eliminando ulteriore sanguinamento vaginale nei leiomiomi). Un ulteriore vantaggio poco considerato è rendere la terapia ormonale sostitutiva dopo la menopausa molto più semplice, con la sostituzione degli estrogeni senza progestinico come opzione preferita. La decisione di procedere con la rimozione dell'utero dovrebbe essere basata su una decisione rischio-beneficio che soppesasse la gravità dei sintomi con il rischio chirurgico personalizzato. L'approccio chirurgico, addominale o vaginale, dovrebbe essere

personalizzato, ad esempio in base alle dimensioni e alla posizione delle lesioni, all'eventuale prollasso uterino, all'habitus della donna, al fatto che si stia prendendo in considerazione o meno un'ovariectomia, o alla presenza altra patologia. La conservazione della cervice (isterectomia subtotale) in donne opportunamente selezionate è un'opzione, sempre più popolare, ad esempio, nel corso di isterectomia per il trattamento dei fibromi: essendo il miometrio la porzione dell'utero a rischio di crescita di leiomiomi ed essendo la cervice composta principalmente da tessuto fibroso, il potenziale per lo sviluppo di leiomiomi in una cervice trattenuta è estremamente basso. Il supporto legamentoso strutturale per la cervice e l'apice vaginale rimane intatto quando la cervice viene trattenuta con, almeno teoricamente, tassi inferiori di prollasso vaginale. Inoltre, una parte importante della morbilità chirurgica associata all'isterectomia con qualsiasi tecnica si riferisce alla dissezione

chirurgica necessaria per la rimozione della cervice. Questa morbilità viene evitata quando si sceglie un'isterectomia sopracervicale, mantenendo la possibilità di non aggiungere un progestinico a un regime di sostituzione ormonale. Il rischio di successiva displasia cervicale va valutato in base alla fascia di età, ed è gestito facilmente in regime ambulatoriale se si manifesta, con le stesse modalità utilizzate se il fondo è ancora in sede. Tuttavia, quando si sceglie di mantenere la cervice, è necessario sottolineare la continua necessità di screening citologico cervicale. [3]

Ci sono molte opzioni per eseguire l'isterectomia. Le procedure mininvasive offrono i vantaggi di una riduzione dei rischi di lesioni muscolari e di laparocèle postoperatorio. Fattori come obesità, storia di precedente intervento chirurgico addominale con possibili aderenze, condizioni mediche sottostanti, incapacità di visualizzare in sicurezza gli organi pelvici, o problemi di sanguinamento eventualmente previsti durante l'intervento sono tutti fattori da tenere in considerazione per aiutare la paziente a scegliere il particolare tipo di isterectomia più corretta per la sua condizione. [5]

Isterectomia addominale

Totale: 10 pazienti

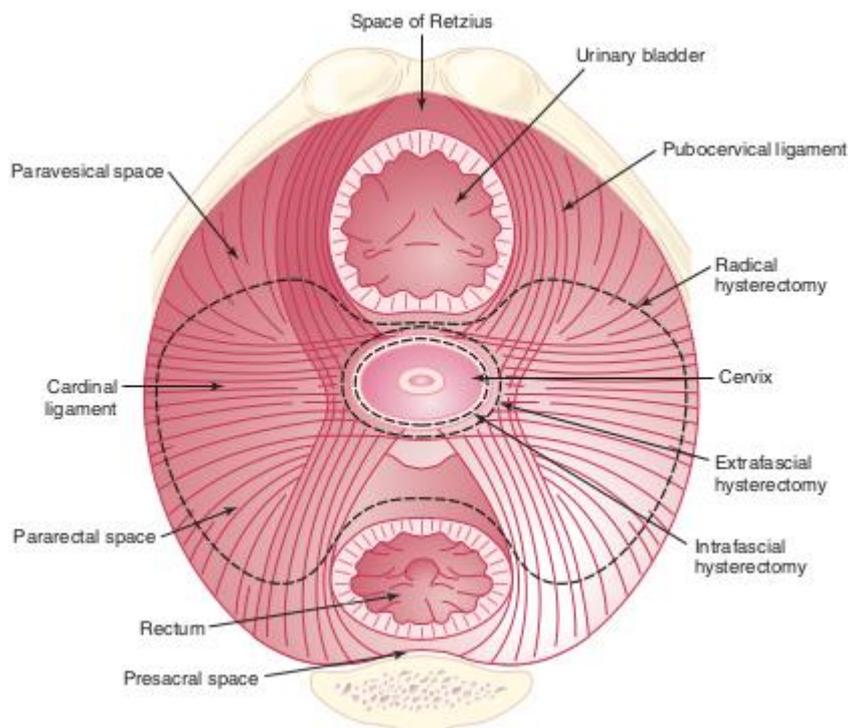


Figura 3 Vari tipi di isterectomia: extrafasciale, intrafasciale e radicale. [1]

L'isterectomia addominale **totale** (AH) è la procedura più comunemente eseguita per patologie uterine benigne e comporta la semplice escissione del corpo e della cervice uterini. Può essere eseguito per via intrafasciale, nel qual caso ci si mantiene in modo sicuro all'interno della fascia endopelvica che circonda la cervice e la vagina superiore, o per via extrafasciale, nel qual caso la fascia di rivestimento della cervice e della vagina superiore viene rimossa.

Nell'isterectomia **subtotale** viene asportato il corpo uterino, di solito a livello dell'orifizio uterino interno.

Un'isterectomia **radicale**, invece, comporta l'ampia escissione del tessuto parametrico lateralmente, insieme ai legamenti uterosacrali posteriormente, dopo che il retto è stato liberato e dopo che ogni uretere è stato sezionato fuori dal suo tunnel sotto l'arteria uterina.

Le **indicazioni** per l'isterectomia addominale totale possono includere condizioni benigne come miomi uterini, endometriosi, malattia infiammatoria pelvica cronica, carcinoma endometriale allo stadio I e sanguinamento uterino che non risponde a trattamenti più conservativi. In alcuni casi, un'isterectomia subtotale può essere preferita se la vescica è strettamente aderente alla parte anteriore della cervice. Alcune donne possono richiedere un'isterectomia subtotale per il possibile coinvolgimento della cervice nella risposta sessuale.

Un'isterectomia radicale è indicata per lo stadio IB e occasionalmente per lo stadio IIA del carcinoma della cervice uterina. Il cancro endometriale con coinvolgimento cervicale può essere gestito con isterectomia radicale.

Nelle donne sottoposte a isterectomia durante o dopo la menopausa gli annessi uterini (tube di Falloppio e ovaie) vengono solitamente rimossi. Tuttavia, sono pochi gli studi effettuati per valutare i rischi e i benefici di rimuovere organi normali. Prima della menopausa, l'opzione di preservare le ovaie al momento dell'isterectomia, tenendo conto del costo e dei possibili pericoli della terapia ormonale sostitutiva, deve essere discussa a fondo con la paziente prima dell'intervento.

In generale, le ovaie vengono preservate durante l'isterectomia per malattie benigne prima della menopausa, a meno che non ci sia una storia familiare di cancro al seno o alle ovaie. L'eventuale scelta di rimuovere ovaie e appendici necessita di attenta valutazione da parte del chirurgo e della paziente, in termini di qualità di vita, costi e benefici medici ed economici.

INTERVENTO

L'isterectomia addominale viene eseguita tramite un'**incisione laparotomica**.

La decisione di eseguire una laparotomia coinvolge molti fattori: l'abilità del chirurgo, la dimensione dell'utero, la presenza di patologie estese (ad esempio, endometriosi o cancro), la necessità di eseguire procedure aggiuntive nel corso dell'intervento (ad esempio, dissezione di linfonodi, appendicectomia, omentectomia), il fatto che la paziente fosse già stata sottoposta in passato a interventi intraddominali o la presenza di eventuali cicatrici intraddominali.

L'isterectomia addominale viene eseguita con la paziente in posizione supina, di solito in anestesia generale. In primo luogo, un esame approfondito pelvico e addominale viene eseguito e registrato con la paziente sotto anestesia.

Un'incisione verticale è consigliabile in pazienti che sono state sottoposte in precedenza a diverse operazioni addominali, nelle pazienti estremamente obese, o in quelle in cui ci aspettiamo ampie aderenze o endometriosi. In pazienti con malattia benigna localizzata incisioni lungo le linee di Langer (trasversali nel basso ventre) ottengono un miglior risultato estetico.

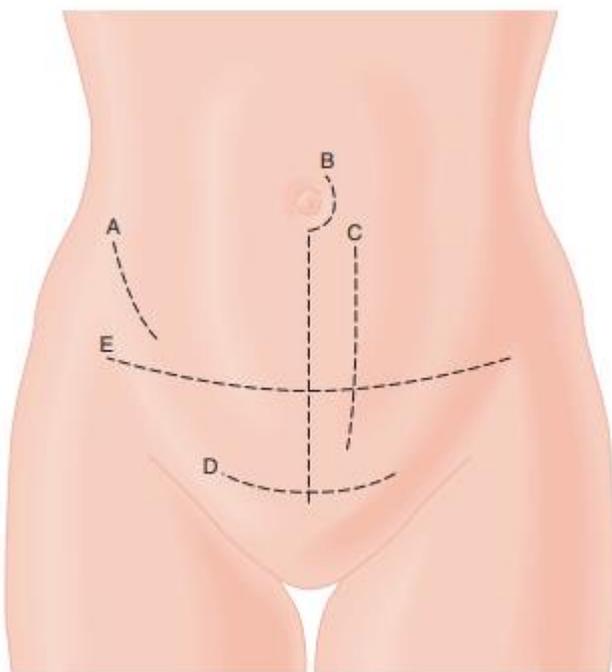


Figura 4 Incisioni della parete addominale: **McBurney (A)**, **inferiore mediana (B)**, **inferiore paramediana sinistra (C)**, **Pfannenstiel o Cherney (D)**, e **trasversale, Maylard o Bardenheuer (E)**. [1]

L'incisione addominale inferiore più comunemente usata in chirurgia ginecologica è l'incisione di Pfannenstiel. Sebbene non fornisca sempre un'esposizione sufficiente per operazioni estese ha vantaggi cosmetici, in quanto è generalmente solo 2 cm sopra la sinfisi pubica e la cicatrice è successivamente

coperta dai peli pubici. Poiché i muscoli del retto dell'addome non vengono sezionati le eviscerazioni e le ernie della ferita sono estremamente rare. Per procedure pelviche estese (ad es. isterectomia radicale e linfadenectomia pelvica), un'incisione trasversale sezionante la muscolatura (Bardenheuer o Maylard) a un livello leggermente superiore nell'addome inferiore fornisce un'esposizione sufficiente. Inoltre, l'incisione cutanea rientra nelle linee di Langer, quindi ci si può aspettare un buon risultato estetico.

Quando si prevede che sarà necessaria l'esplorazione dell'addome superiore, come in un paziente con sospetto carcinoma ovarico, è indicata un'incisione sulla linea mediana a livello della linea alba o un'incisione verticale paramediana.

Una volta ottenuto l'accesso alla cavità peritoneale, l'addome superiore è manualmente esplorato con particolare attenzione a fegato, cistifellea, stomaco, milza e linfonodi paraaortici, e nota di ciascuno deve essere registrata nella cartella operatoria del paziente. L'intestino viene ispezionato in caso di cancro con particolare attenzione ai linfonodi mesenterici e all'appendice vermiforme. La paziente viene quindi posta nella posizione di Trendelenburg (inclinata con la parte superiore del corpo a livello inferiore rispetto al bacino) e i visceri addominali sono isolati dalla pelvi con nastri per laparotomia.

Ogni legamento rotondo è clampato, sezionato e legato. Il peritoneo su entrambi i lati è inciso lateralmente al legamento infundibolopelvico. Ciò consente l'ingresso al retroperitoneo tra le propaggini del legamento largo, esponendo l'uretere e i vasi pelvici. La piega vescicouterina del peritoneo è incisa trasversalmente tra i legamenti rotondi sezionati e la vescica (aderente al peritoneo) viene ribaltata inferiormente dalla fascia del segmento uterino inferiore, della cervice, e del tratto superiore della vagina.

Se gli annessi devono essere rimossi, gli ureteri vengono identificati e i legamenti infundibolopelvici con i vasi ovarici vengono clampati, sezionati e legati. Si incide la parte medioposteriore del legamento largo verso l'utero, esponendo così l'arteria e le vene uterine mentre corrono superiormente verso l'anastomosi vascolare utero-ovarica appena sotto il legamento ovarico. Se gli annessi uterini devono essere conservati, i legamenti ovarici vengono clampati, incisi e legati su ciascun lato.

I vasi uterini così esposti vengono spogliati del loro tessuto avventiziale, bloccati al livello dell'orifizio uterino interno, sezionato e saldamente legato bilateralmente. I vasi uterini legati vengono riflessi lateralmente, consentendo l'accesso al legamento cardinale (legamento di Mackenrodt). Operando medialmente ai vasi uterini legati, il legamento cardinale su entrambi i lati è clampato, inciso e legato. Potrebbero essere necessarie diverse incisioni per liberare il legamento cardinale dalla cervice inferiore e dalla porzione superiore della vagina.

Il peritoneo appena sotto la superficie posteriore della cervice è inciso trasversalmente tra i legamenti uterosacrali e il retto è ribaltato dalla porzione posteriore della cervice e della vagina superiore. I legamenti uterosacrali sono clampati, sezionati e legati, liberandoli così dalla cervice e dalla vagina superiore.

L'utero intero (corpo e cervice) viene rimosso tagliando attraverso la vagina appena sotto la cervice, prestando attenzione a ribaltare verso il basso la vescica e il retto in modo da evitare lesioni. Il manicotto vaginale è normalmente chiuso con suture riassorbibili, incorporando i legamenti cardinale e uterosacrale in ciascun angolo laterale della vagina per impedire il successivo sviluppo di un prolasso della volta vaginale. Se i legamenti sono ampiamente separati, possono essere plicati per prevenire la formazione di un enterocele.

È possibile applicare suture circolari progressive (suture Moschcowitz) per obliterare un cavo di Douglas particolarmente largo, che farebbe presagire un aumento del rischio di enterocele.

Tre punti della procedura presentano un particolare rischio di lesioni all'uretere: quando i legamenti infundibolopelvici sono bloccati e incisi, quando i vasi uterini vengono legati e quando i legamenti cardinali vengono clampati se la vescica non è stata sufficientemente ribaltata inferiormente. L'adozione dell'approccio retroperitoneale, con l'individuazione degli ureteri bilateralmente e l'attento ribaltamento della vescica, previene il danno ureterico.

Isterectomia nel carcinoma della cervice

La chirurgia offre l'opportunità di eseguire un'approfondita esplorazione pelvica e addominale, che può identificare i pazienti con una disparità tra gli stadi clinici e anatomopatologici. A tali pazienti può quindi essere offerto un piano di trattamento personalizzato basato sul loro preciso stato di malattia. La gestione chirurgica primaria del cancro cervicale consiste generalmente in isterectomia. Per i pazienti con lesioni in stadio IA1 che desiderano preservare la fertilità, la conizzazione cervicale con margini chirurgici liberi è un trattamento accettabile. La sicurezza e l'efficacia della chirurgia per preservare la fertilità (ad esempio, trachelectomia radicale) per i pazienti con lesioni di stadio I più grandi, tuttavia, deve ancora essere completamente valutato. Esistono cinque distinte varianti o tipi di isterectomia utilizzati nel trattamento del cancro cervicale.

Tipi di isterectomia

- Tipo I: si riferisce all'isterectomia addominale totale extrafasciale standard. Questa procedura garantisce la rimozione completa della cervice con la minimointerruzione delle strutture circostanti ed è un trattamento appropriato per la malattia in stadio IA1.
- Tipo II: è anche indicata come isterectomia radicale modificata. Questa procedura prevede la dissezione degli ureteri dai tessuti parametrici e paracervicali fino alla giunzione ureterovescicale. Ciò consente la rimozione di tutto il tessuto parametrico

mediale agli ureteri, nonché la metà mediale del legamento uterosacrale e prossimale da 1 a 2 cm della vagina. Questa operazione viene solitamente eseguita in combinazione con la linfadenectomia pelvica.

- Tipo III: in un'isterectomia addominale di tipo III o radicale, gli ureteri vengono completamente sezionati dall'interno del tunnel paracervicale e la vescica e il retto sono ampiamente mobilizzati. Stabilire gli spazi paravescicali e pararettali facilita la rimozione di tutto il tessuto parametrico dalla parete laterale pelvica, la resezione completa dei legamenti uterosacrali e la escissione del terzo superiore fino alla metà della vagina. La linfadenectomia pelvica bilaterale è eseguita con questa procedura, rimuovendo tutto il tessuto linfatico tra i vasi iliaci medio-comuni distalmente ai vasi iliaci circonflessi e dall'interno della fossa otturatoria ventrale fino al nervo otturatore.
- Tipo IV / Tipo V: l'isterectomia radicale di tipo IV o estesa comprende la rimozione dell'arteria vescicale superiore, del tessuto periureterale e fino a tre quarti della vagina; nell'operazione di tipo V o parziale, vengono asportati gli ureteri distali e una porzione della vescica. Le procedure di tipo IV e di tipo V vengono eseguite raramente oggi perché la maggior parte dei pazienti con malattia sufficientemente estesa da richiedere queste operazioni può essere trattata in modo più adeguato con la radioterapia. [3]

Isterectomia vaginale

Totale: 1 paziente

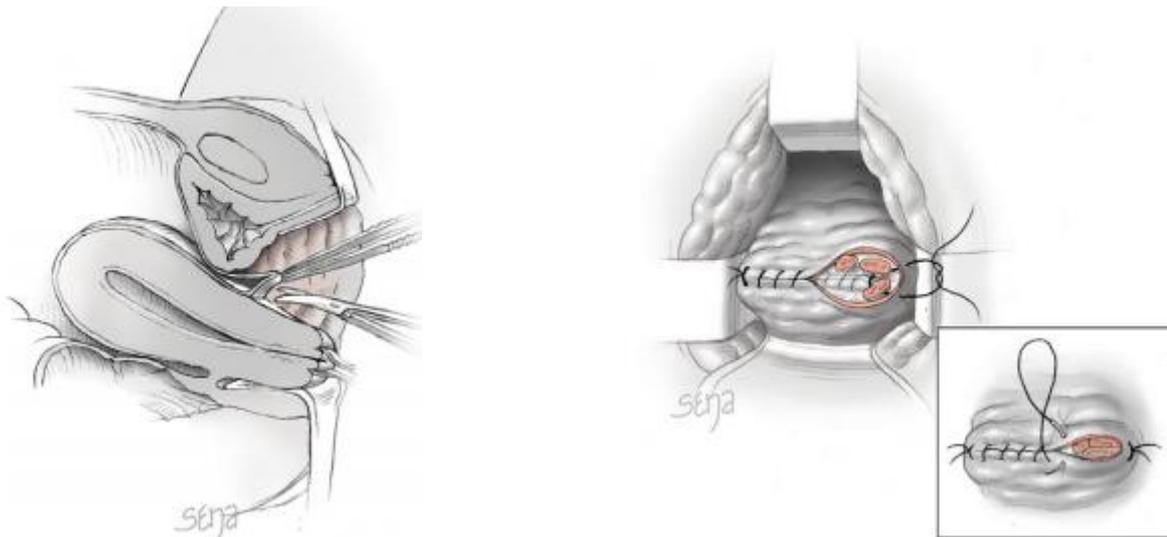


Figura 5 Sutura moncone vaginale. [13]

L'isterectomia vaginale (VH) è preferibile se è presente un'adeguata mobilità uterina (discesa della cervice e dell'utero verso l'apertura vaginale), se il bacino è di una

configurazione appropriata, se l'utero non è troppo grande e se non si sospetta patologia annessiale. In genere l'isterectomia vaginale è eseguita per malattie benigne.

Il vantaggio della chirurgia vaginale è che questa è meno dolorosa rispetto alla chirurgia addominale, con più rapido recupero della normale funzione intestinale e una più breve degenza ospedaliera. Se indicata, può essere eseguita una salpingo-ovariectomia unilaterale o bilaterale in combinazione con l'isterectomia vaginale.

L'isterectomia vaginale, se possibile, è preferibile all'approccio addominale perché evita una cicatrice visibile, è associata a meno dolore, offre l'opportunità di correggere il rilassamento pelvico e generalmente comporta minor tempo di ricovero postoperatorio e disabilità.

Idealmente, l'isterectomia vaginale è scelta per patologia benigna quando l'utero è mobile, è inferiore alla dimensione alla dodicesima settimana di gestazione, è caratterizzato da un certo grado di rilassamento pelvico e ci si aspetta che contenga poche o nulle adesioni causate da endometriosi, PID o precedenti multipli interventi all'addome inferiore.

La procedura è più comunemente eseguita in associazione con la correzione di prolasso uterino, cistocele, rettocele o enterocele nelle donne in postmenopausa.

L'avvento dell'isterectomia laparoscopicamente assistita ha notevolmente ampliato le indicazioni per l'approccio vaginale, permettendo di trattare adesioni annessiali, facilitando la rimozione simultanea di tube e ovaie e identificando le condizioni che non avrebbero potuto essere gestite in modo sicuro al momento dell'isterectomia vaginale.

INTERVENTO

I principi dell'operazione sono simili a quelli dell'isterectomia addominale, ma la legatura dei vasi e dei legamenti procede in ordine contrario. Il paziente viene posto in posizione dorsolitotomica dopo l'induzione dell'anestesia. La vescica è svuotata e viene eseguito un esame pelvico approfondito. Un divaricatore vaginale viene posizionato in vagina, un tenacolo viene posizionato sulla cervice e l'utero è tirato verso il basso verso l'apertura vaginale e testato per la discesa e la mobilità. Viene effettuata un'incisione trasversale attraverso l'epitelio vaginale tra i legamenti uterosacrali alla giunzione posteriore di cervice e vagina. Il peritoneo del cul-de-sac è bruscamente mobilitato e penetrato. Adesioni tra cul-de-sac e parete uterina posteriore sono esclusi esplorando con le dita. I legamenti uterosacrali sono clampati, sezionati e legati, consentendo un'ulteriore discesa dell'utero.

A questo punto, l'incisione dell'epitelio vaginale è estesa circonferenzialmente intorno alla cervice e la vescica è fatta avanzare superiormente lungo la parte anteriore della parete uterina, esponendo la piega utero-vescicale anteriore del peritoneo, che viene così penetrato. I legamenti pubocervicali contenenti gli ureteri sono dislocati bruscamente

lateralmente e i legamenti cardinali sono clampati, sezionati e legati, permettendo l'ulteriore discesa dell'utero.

Viene posizionato un divaricatore angolare (ad esempio, Heaney, Deaver) nell'apertura della piega vescicouterina anteriore del peritoneo e la vescica urinaria viene spostata anteriormente. I vasi uterini vengono clampati, di solito con un morsetto Heaney, assicurandosi che le punte del morsetto includano il bordo peritoneale sia anteriormente che posteriormente e che le punte siano aderenti contro la parete uterina laterale in modo da includere tutti i vasi uterini. I vasi bloccati sono sezionati e saldamente legati.

La trazione verso il basso sull'utero dovrebbe consentire la piena esposizione di legamenti rotondi, tube di Falloppio, legamenti ovarici e anastomosi vascolari utero-ovariche, e queste strutture vengono clampate in gruppo bilateralmente, liberate dall'utero e saldamente legate. Poiché questi peduncoli sono piuttosto voluminosi, specialmente in pazienti in premenopausa, è consigliabile raddoppiare il clampaggio e la legatura, prima con una legatura emostatica ad anello e poi con una legatura per trasfissione.

Se gli annessi devono essere rimossi ci si occupa del legamento sospensore dell'ovaio al posto del legamento uteroovarico. Con le pinze Allis l'estremità della tuba di Falloppio e dell'ovaio vengono portate in basso nel campo operatorio, portando il legamento sospensorio dell'ovaio in piena vista, permettendo di clamparlo, sezionarlo e legarlo con particolare cura di evitare l'uretere adiacente. Per visualizzare l'uretere più chiaramente il legamento rotondo può essere inizialmente e separatamente clampato e legato, aprendo così lo spazio extraperitoneale laterale.

Il peritoneo viene quindi chiuso con una sutura a borsa di tabacco o una o più suture trasversali a U, lasciando i peduncoli in posizione extraperitoneale. Come nel caso di un'isterectomia addominale, i legamenti uterosacrali possono essere plicati con una o più suture per evitare un enterocele. I legamenti ovarici e/o rotondi possono essere suturati insieme a livello della linea mediana, ma questo è facoltativo, poiché questi legamenti contribuiscono poco al supporto pelvico. I legamenti cardinali, tuttavia, dovrebbero essere suturati ciascuno alla parete laterale del manicotto vaginale per fornire supporto alla vagina, per aumentare la profondità vaginale e per prevenire il successivo sviluppo di un prolasso della volta vaginale. I legamenti cardinali, invece, non devono essere suturati insieme a livello della linea mediana, in quanto ciò potrebbe accorciare la vagina. L'epitelio vaginale viene quindi chiuso con suture interrotte riassorbibili. Se i legamenti pubocervicali sono stati plicati per correggere un cistocele o se è stata impiegata un'uretropessi un per correggere l'incontinenza da stress, il drenaggio tramite catetere della vescica può essere impiegato per 24-48 ore dopo l'intervento.

Il **laparoscopia** è usato da alcuni chirurghi per sostituire una procedura addominale (isterectomia laparoscopica), per assistere in un'isterectomia vaginale e per convertire un'isterectomia addominale in un'isterectomia vaginale. L'adozione di isterectomia associata alla laparoscopia è andata aumentando negli ultimi anni. [1] Una revisione dei dati della Health Insurance Commission Medicare in Australia ha mostrato una diminuzione dell'incidenza di isterectomie addominali dal 70% nel 1991-1992 al 57% nel 1994-1995 dopo l'introduzione dell'isterectomia assistita per via laparoscopica negli ospedali privati. [3]

Le controindicazioni assolute alla laparoscopia includono ostruzione intestinale e grave emoperitoneo con shock ipovolemico. In pazienti che hanno avuto precedentemente multiple laparotomie, storia di peritonite, precedente chirurgia intestinale, o incisione del basso addome lungo la linea mediana, è preferibile la laparoscopia aperta. In queste condizioni la cavità peritoneale viene aperta attraverso una piccola incisione sotto-ombelicale con visualizzazione diretta prima di introdurre trocars e strumenti.

L'American College of Obstetricians and Gynecologists ha concordato sulle indicazioni per l'isterectomia vaginale assistita per via laparoscopica (non ci sono stati commenti sulle isterectomie laparoscopiche totali, ma fondamentalmente sono applicabili le stesse indicazioni):

- Precedente chirurgia pelvica con necessità di rimozione di adesioni
- Endometriosi necessitante di trattamento o di rimozione di adesioni o entrambi i casi
- Legatura dei legamenti infundibolopelvici per rimozione delle ovaie in seguito a isterectomia vaginale
- Lesioni solide pelviche
- Arco pubico stretto
- Compressione vaginale senza prolasso

Isterectomia vaginale assistita laparoscopicamente (LAVH), con o senza salpingo-ovariectomia bilaterale, è spesso eseguita per i pazienti che desiderano la minima invasività pur non essendo eleggibili per sottoporsi a isterectomia vaginale. LAVH può essere eseguito svolgendo la maggior parte o tutta la procedura laparoscopicamente; quindi l'utero viene rimosso attraverso la vagina. La cuffia vaginale può quindi essere suturata per via transvaginale o per via laparoscopica. [8] Le due tecniche possono inoltre essere considerate complementari nell'ambito del medesimo intervento: esistono situazioni nelle

quali l'assistenza laparoscopica può agevolare le procedure chirurgiche vaginali, oppure l'assistenza laparoscopica può essere utilizzata per convertire un'isterectomia addominale (AH) in un'isterectomia vaginale, qualora non vi siano controindicazioni assolute alla via vaginale e non siano presenti i requisiti per la via vaginale diretta (VH), con beneficio per la paziente. [9]

Il confronto retrospettivo tra LAVH e VH ha dimostrato che in casi selezionati, con peso stimato dell'utero <500 gr, la via vaginale può essere praticata con sicurezza anche senza assistenza laparoscopica. L'assistenza laparoscopica rimane un buon ausilio qualora il volume eccessivo dell'utero (volume stimato >500gr), la sede dei fibromi o la relativa fissità dell'utero all'interno della pelvi non consentano un facile approccio vaginale diretto.

Diversi studi randomizzati controllati, mettendo a confronto LAVH con AH, hanno riportato che le prime sono associate a dolore postoperatorio significativamente inferiore, degenze ospedaliere più brevi, ritorno più rapido al lavoro e alle normali attività, ma tempi operativi più lunghi. [7]

Isterectomia laparoscopica totale, molti chirurghi laparoscopici esperti stanno ora eseguendo isterectomie totalmente tramite approccio laparoscopico. I vantaggi dell'isterectomia laparoscopica totale (TLH) rispetto all'isterectomia addominale totale (TAH) e all'isterectomia vaginale assistita laparoscopica (LAVH) includono perdita di sangue significativamente ridotta, rischio ridotto di lesioni chirurgiche, recupero più breve rispetto a TAH, meno dolore e deambulazione precoce e minore costo. [10]

L'intervento può essere realizzato con l'assistenza di un morcellatore, che divide l'utero in pezzi più piccoli che possono poi essere rimossi attraverso i port. Così facendo anche grandi uteri possono essere rimossi in sicurezza attraverso piccole incisioni. [3]

Un manipolatore uterino (ad esempio, sistema RUMI), un divaricatore vaginale e un pneumo-occlusore (Colpo-Pneumo Occluder), o strumenti simili vengono posizionati all'inizio della procedura. Un trocar riutilizzabile da 10 mm viene introdotto attraverso l'ombelico dopo aver ottenuto pneumoperitoneo come descritto in precedenza. I trocar da 5 millimetri vengono introdotti nell'addome inferiore a sinistra e a destra sotto visualizzazione diretta. Il decorso degli ureteri viene identificato. Se le ovaie devono essere rimosse, il legamento infundibulopelvico viene isolato e sezionato. Se le ovaie devono rimanere il legamento rotondo, la tuba di Falloppio e i legamenti uteroovarici vengono dissecati

utilizzando pinze bipolari e sezionati a circa 1 cm dai loro attacchi uterini. I lembi anteriori del legamento vasto vengono incisi bilateralmente per incontrarsi sulla linea mediana, liberando l'attacco peritoneale della vescica al segmento uterino inferiore. Il bisturi armonico con l'uncino funziona bene per ridurre al minimo lo stillicidio. La vescica viene delicatamente spinta inferiormente sopra il colpo-delineatore metallico vaginale. I legamenti vasti posteriori vengono incisi verso il basso utilizzando le forbici fino all'inserzione dei legamenti uterosacrali, consentendo la retrazione laterale degli ureteri. Le arterie uterine sono identificate all'interno del legamento vasto e vengono dissecate completamente, posizionando la pinza bipolare ad angolo retto rispetto al segmento uterino inferiore su entrambi i lati, sopra il livello del colpo-delineatore metallico vaginale. L'utero dovrebbe assumere una tonalità bluastra se è stata raggiunta la completa dissecazione. Le arterie dissecate vengono sezionate, liberando l'attacco del legamento cardinale. Il palloncino pneumo-occlusivo vaginale viene quindi insufflato prima dell'incisione della colpotomia. Il colpo-delineatore metallico vaginale viene enfatizzato spingendo l'utero cranialmente. Il bisturi armonico con elettrodo a uncino viene utilizzato per praticare un'incisione circonferenziale sopra l'anello metallico, liberando l'inserzione cervicovaginale. Il palloncino occlusore è sgonfiato e l'utero viene portato nella vagina e funge a sua volta da pneumo-occlusore. Si ottiene l'emostasi della cuffia vaginale. Il manicotto è suturato e chiuso per via laparoscopica, incorporando i legamenti uterosacrali per il supporto pelvico. L'utero viene quindi rimosso dalla vagina.

Occasionalmente, l'**isterectomia** deve essere **eseguita immediatamente dopo il parto cesareo o vaginale**.

L'isterectomia dopo il parto cesareo si verifica in meno dell'1% dei tagli cesarei.

Le indicazioni includono atonia uterina (43%), placenta accreta (30%), rottura uterina (13%), estensione di un'incisione trasversale bassa (10%), [11] leiomioma che impedisce la chiusura uterina e viene eseguita per il carcinoma cervicale come parte del trattamento pianificato.

Una classificazione utile si basa sulle indicazioni di emergenza (ad es. rottura uterina, emorragia uterina incontrollabile, placenta accreta, infezione uterina) e indicazioni di non emergenza (ad es. per patologie uterine significative come carcinoma in situ o leiomiomi uterini). [12]

Indicazioni di emergenza: l'emorragia uterina incontrollabile può derivare da rottura uterina, atonia uterina, placenta accreta, sinusoidi del sito placentare dopo la placenta previa, o un

difetto della coagulazione. Quando la chirurgia è indicata per controllare l'emorragia di origine uterina devono essere tenuti in considerazione il desiderio della paziente di preservare la capacità fertile e il pericolo corrente. Il trattamento non chirurgico è indicato in circostanze quali atonia uterina e difetto di coagulazione: il massaggio uterino bimanuale, ossitocina, la somministrazione di prostaglandine e la sostituzione del sangue devono essere utilizzate prima di prendere in considerazione un intervento chirurgico. Nel caso di emorragia dal segmento uterino inferiore da seni venosi associata a placenta previa a volte può essere controllata con un materasso o con suture riassorbibili. Nell'atonia uterina, l'interruzione chirurgica del flusso arterioso verso l'utero può essere tentata come prima misura di controllo. L'operatore può procedere alla legatura bilaterale delle arterie ipogastriche o uterine. Se questo non è efficace, può essere necessaria l'isterectomia. L'isterectomia può anche salvare la vita come trattamento di una grave infezione uterina. Il paziente che ha subito un aborto settico del secondo trimestre con shock settico, peritonite o perforazione uterina può essere salvato da una pronta isterectomia. Un'infezione da clostridi, una deiscenza di una classica incisione con infezione uterina o una grave infezione uterina che non risponde agli antibiotici deve essere trattata mediante isterectomia.

Indicazioni di non emergenza: i rischi e i benefici dell'isterectomia per le indicazioni di non emergenza sono molto meno certi rispetto alle condizioni di emergenza. L'isterectomia eseguita a termine è associata a emorragia, infezione, tromboembolia e lesioni agli organi contigui. Il calo dell'uso dell'isterectomia nonostante un aumento nell'incidenza del parto cesareo riflette un approccio conservativo generalmente accettato nella maggior parte delle situazioni. La legatura delle tube è un'operazione più sicura a termine rispetto all'isterectomia. Quando il carcinoma in situ deve essere trattato, la rimozione della cervice al momento dell'isterectomia è molto più accurata e tecnicamente meno complicata nello stato di non gravidanza. La decisione di eseguire un'isterectomia non di emergenza richiede un buon giudizio, che si basa sulle capacità, le strutture e le esigenze del singolo paziente.

Per quanto riguarda la procedura alcuni punti sono particolari nella performance immediatamente dopo il parto cesareo o vaginale.

In generale, il sangue si conserva se la ferita uterina per parto cesareo viene chiusa rapidamente prima di iniziare l'isterectomia. Le ovaie normali dovrebbero essere conservate e l'operatore deve essere consapevole che il relativo accorciamento del legamento uteroovarico a termine richiede un'attenzione particolare nel posizionamento di morsetti e suture in questa zona. L'aumentata vascolarizzazione dell'utero gravido richiede una notevole cura nel corretto posizionamento di morsetti e suture.

Nell'utero a termine, la palpazione della porzione cervicale è spesso difficile e parti della cervice possono essere lasciate inavvertitamente al momento dell'isterectomia. Questo può essere evitato mediante il posizionamento vaginale di clip o morsetti facilmente palpabili sulla cervice prima dell'intervento chirurgico. In alternativa, è possibile eseguire un'incisione verticale nella parte inferiore dell'utero segmento ed estesa caudalmente fino a identificare i limiti della cervice. Può essere necessario il drenaggio della cavità pelvica, a seconda dell'adeguatezza dell'emostasi. Nelle situazioni di emergenza o quando il paziente è instabile, un'isterectomia sopracervicale è più semplice e veloce e può essere preferibile all'isterectomia totale.

Salpingectomia

Totale: 3 pazienti

La salpingectomia è una procedura chirurgica finalizzata alla rimozione della tuba di Falloppio risparmiando l'ovaio. [12]

Viene utilizzata principalmente nel trattamento della gravidanza ectopica tubarica. Questa procedura, tuttavia, può anche essere utilizzata come metodo di sterilizzazione o può anche essere impiegata per rimuovere l'idrosalpinge e migliorare così i tassi di successo della fecondazione in vitro. Un'alternativa è la *salpingostomia*, procedura con cui si descrive un'incisione lineare longitudinale della tuba di Falloppio, ed è tipicamente utilizzata per rimuovere una gravidanza ectopica intraluminale. [13]

Nella **gravidanza ectopica o extrauterina** la blastocisti si innesta ovunque tranne che nel rivestimento endometriale della cavità uterina. Il 96% delle gravidanze ectopiche si impianta nella tuba di Falloppio, con più del 70% che si verifica nel segmento ampollare. Altre posizioni includono ovaio, cervice, e addome. Rappresentano dall'1,3% al 2% delle gravidanze segnalate negli Stati Uniti.

La diagnosi precoce è resa possibile dalla nuova capacità di rilevare la subunità β della gonadotropina corionica umana (hCG), combinata con l'ecografia transvaginale ad alta risoluzione (TVS), ha ridotto l'entità di questa minaccia per la vita delle pazienti. Tuttavia, le gravidanze ectopiche rimangono un'importante causa di morbilità e mortalità. L'incidenza è aumentata con l'aumentare delle infezioni da clamidia.

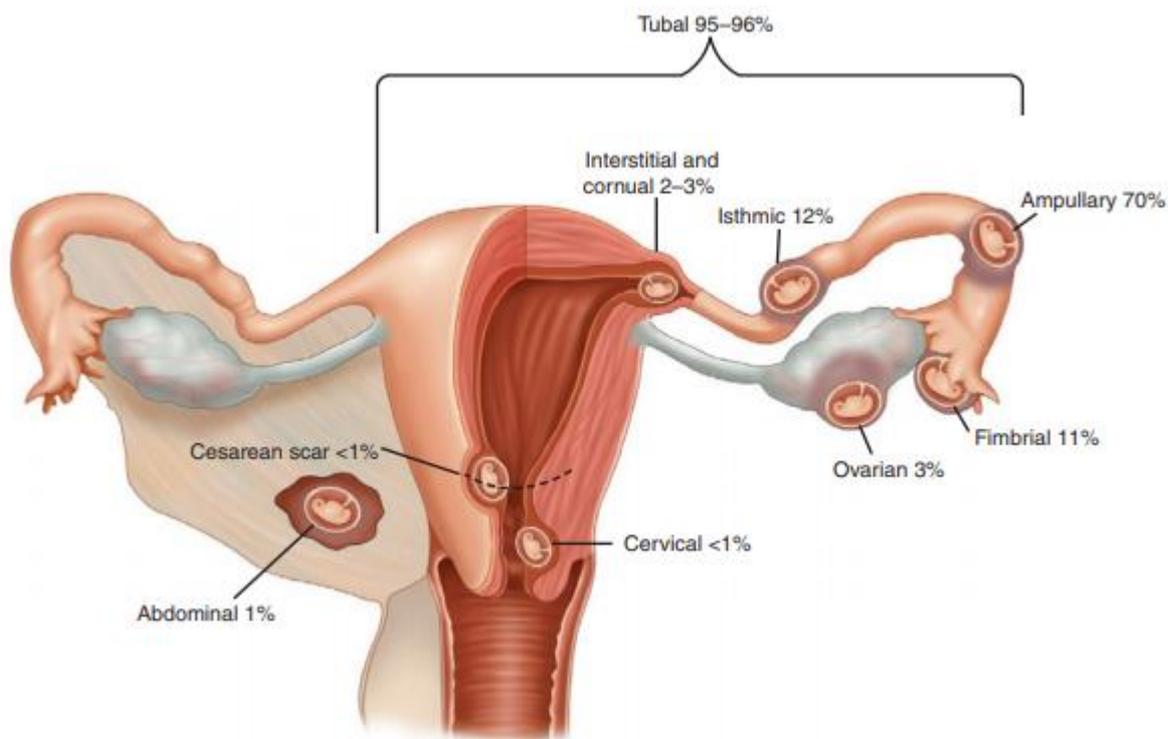


Figura 6 Possibile sito e rispettive frequenze di gravidanza ectopica (da Cunningham, 2010) [13]

Senza intervento, il corso naturale di una gravidanza tubarica può portare all'aborto tubarico, alla rottura delle tube o alla risoluzione spontanea. L'aborto tubarico è l'espulsione di prodotti del concepimento attraverso l'estremità fimbriata della tuba. Questo tessuto può quindi regredire o reimpiantarsi nella cavità addominale. La rottura delle tube è associata a significativa emorragia intra-addominale, che spesso necessita di intervento chirurgico.

La diagnosi rapida e accurata di gravidanza ectopica è imperativa per ridurre il rischio di gravi complicazioni o morte. Fino a metà delle donne che sono morte a causa di una gravidanza extrauterina ha avuto un ritardo nel trattamento a causa di diagnosi tardive o imprecise. Qualsiasi donna sessualmente attiva in fascia di età riproduttiva che si presenta con dolore, irregolare sanguinamento e/o amenorrea dovrebbe avere una gravidanza extrauterina come parte della diagnosi differenziale iniziale.

L'ecografia transvaginale e la misurazione dei livelli di β -hCG sierici in serie sono i principali ausili diagnostici per confermare il sospetto clinico di una gravidanza extrauterina. Altri strumenti diagnostici sono la misurazione dei livelli sierici di progesterone, il curettage della cavità uterina, la culdocentesi, che permette di identificare la presenza di emoperitoneo, che può conseguire alla rottura di una tuba, e la visualizzazione diretta mediante laparoscopia.

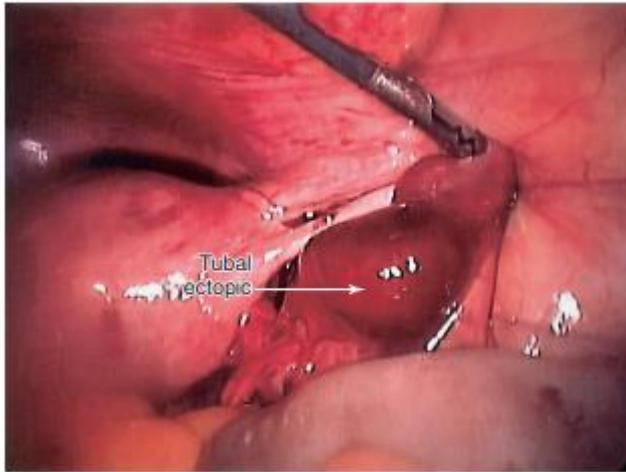


Figura 7 Gravidanza extrauterina tubarica vista durante laparoscopia.

(B. Beller, MD, Eugene, Oregon) [1]

Grazie alla possibilità di effettuare diagnosi precoce l'ecografia ha ridotto significativamente la morbilità e la mortalità associate alle gravidanze ectopiche. Nel 98% dei casi dopo la quinta settimana di gravidanza (quando i livelli di HCG sono superiori a 1.000), l'ecografia transvaginale può visualizzare in modo affidabile un normale sacco gestazionale. L'assenza di un sacco intrauterino oltre questo momento dovrebbe allertare il medico di un'alta probabilità di gravidanza extrauterina.

Il trattamento può essere medico, con Metotrexato, o chirurgico.

La gestione della gravidanza ectopica localizzata nella tuba di Falloppio dipende dalla stabilità del paziente, dalla disponibilità di risorse e dal desiderio della paziente di future gravidanze. In generale, è preferibile la gestione medica per una gravidanza ectopica precoce e la chirurgia è riservata per le pazienti instabili, con diagnosi incerta o per le quali la terapia medica ha fallito. [1]

Il trattamento medico è assolutamente controindicato in caso di:

- Allattamento
- Immunodeficienza
- Alcolismo
- Patologia epatica cronica
- Ipoplasi del midollo osseo, leucopenia, trombocitopenia, anemia grave
- Ipersensibilità a metotrexato

- Patologia polmonare attiva
- Ulcera peptica
- Disfunzione renale

Controindicazioni relative (tassi di successo inferiori):

- Sacca gestazionale di dimensioni maggiori di 3,5 cm
- Battito cardiaco embrionale

In donne emodinamicamente stabili, in cui è presente un piccolo diametro delle tube, concentrazioni sieriche di β -hCG <5000 UI/L e non è rilevabile alcuna attività cardiaca fetale, si hanno esiti simili con la gestione medica o chirurgica.

La gestione medica della gravidanza ectopica è cresciuta in popolarità negli ultimi anni a seguito di numerosi studi osservazionali che hanno riportato tassi di successo superiori al 90% utilizzando metotrexato sistemico monodose [14]. Comunque, la diagnosi di gravidanza ectopica è stata basata in molti casi sul monitoraggio delle dinamiche di hCG sierico e progesterone, piuttosto che sulla visualizzazione diretta all'ecografia o alla laparoscopia. È quindi possibile che in un numero significativo di casi aborti intrauterini siano stati diagnosticati erroneamente come ectopici, contribuendo alle alte percentuali di successo.

Ad ogni modo, ci sono alcuni ovvi vantaggi delle cure mediche come l'opzione gestire le pazienti in regime ambulatoriale ed evitare di sottoporle allo stress della chirurgia. Tuttavia, a causa della necessità di un follow-up prolungato e dell'aumento del tasso di fallimento nelle donne che si presentano con misurazioni hCG iniziali più elevate, il trattamento medico è efficace solo in termini di costi negli ectopici con hCG sierico oltre 1500 IU / L. [15]

Due studi randomizzati hanno confrontato il metotrexato con la chirurgia e hanno dimostrato che solo un terzo di tutti i casi considerati ha soddisfatto questi criteri ed erano adatti per cure mediche, percentuali di successo comprese tra il 65 e l'82% [16,17]. Il contributo complessivo del metotrexato per il successo del trattamento era tra il 23 e il 30%, mentre per tutte le altre donne era stato necessario intervento chirurgico richiesto.

L'altro problema con il metotrexato è il rischio di rottura delle tube e di trasfusioni di sangue, eventi verificatesi significativamente più spesso nelle donne che avevano ricevuto metotrexato rispetto a coloro che hanno subito un intervento chirurgico, sottolineando la necessità di un follow - up molto ravvicinato [16]. Inoltre, il trattamento con metotrexato è a rischio di effetti collaterali come gastrite, stomatite, alopecia, mal di testa, nausea e vomito,

disturbi nella funzionalità epatica e renale e può anche verificarsi leucopenia o trombocitopenia.

Criteri di selezione per la gestione conservativa delle tube nella gravidanza extrauterina:

- Sintomi clinici minimi
- Certa diagnosi di gravidanza ectopica
- Nessuna evidenza di attività cardiaca embrionale
- Dimensioni <5 cm
- Nessuna evidenza di ematoperitoneo all'ecografia
- HCG sierico basso (metotrexato <3000 UI / L; in attesa <1500 UI / L)

In considerazione di ciò, il ruolo generale del metotrexato nella gestione della gravidanza ectopica è limitato, ma potrebbe essere offerto su base individuale a donne altamente motivate con piccole gravidanze ectopiche non rotte e un livello sierico di hCG di 1500-3000 IU / L che potrebbero rispondere bene a un follow-up accuratamente organizzato.

La chirurgia è stata tradizionalmente utilizzata sia per la diagnosi che per il trattamento della gravidanza ectopica. Nella seconda metà del XX secolo la laparoscopia è stata utilizzata principalmente come strumento diagnostico e la chirurgia a cielo aperto era utilizzata per il trattamento. Con i recenti progressi nella laparoscopia operativa, è diventata anche l'approccio minimamente invasivo accettato come metodo di scelta per trattare la maggior parte delle gravidanze ectopiche tubariche. Se la rimozione viene eseguita tramite il laparoscopio la diagnosi definitiva e il trattamento possono essere realizzati contemporaneamente durante lo stesso intervento con morbilità, costi e ospedalizzazione minimi.

Ci sono importanti vantaggi rispetto alla chirurgia a cielo aperto, come minor numero di interventi postoperatori, dolore meno intenso, degenza ospedaliera più breve e ripresa più rapida attività sociale [18]. Tuttavia, gli esiti riproduttivi in seguito a chirurgia laparoscopica o open non sono significativamente diversi. Sebbene il tasso di ricorrenti gravidanze ectopiche sia leggermente inferiore dopo la chirurgia laparoscopica, il tasso di gravidanze intrauterine successive appare essere simile [19].

Sono state sviluppate tecniche chirurgiche conservative che massimizzano la possibilità di conservare la tuba.

In una *salpingostomia lineare*, il chirurgo esegue un'incisione sulla tuba di Falloppio superiormente al sito di impianto, rimuove la gravidanza e permette all'incisione di guarire per intenzione secondaria. Una *resezione segmentale* è la rimozione di una porzione della

tuba interessata. La *salpingectomy* è, come abbiamo detto, la rimozione dell'intera tuba, una procedura riservata a quei casi in cui non residua più, o solo poco, tessuto normale della tuba.

Riguardo alla scelta fra salpingectomia e salpingotomia, la decisione deve essere presa considerando il desiderio della paziente di avere successive gravidanze e le alterazioni anatomiche della tuba (sia preesistenti alla gravidanza extrauterina che determinate da essa). [20] La salpingectomia comporta numerosi vantaggi, fra cui un più breve follow-up, la riduzione del rischio di persistenza del trofoblasto e di un secondo intervento.

C'è un rischio del 10-20% di tessuto trofoblastico residuo quando i prodotti del concepimento vengono sezionati dalla tuba di Falloppio (cioè, durante la salpingostomia o la salpingotomia). In pazienti che non subiscono resezione dell'area tubarica interessata i livelli di hCG dovrebbe essere ripetuti da 3 a 7 giorni dopo l'intervento per confermare che non sia residua alcuna cellula produttrice di hCG, che potrebbe reinvadere la tuba.

Quando i livelli di hCG non si riducono adeguatamente, può essere avviata la terapia con metotrexato (MTX). Il rischio di incompleta rimozione del tessuto trofoblastico è maggiore quando i prodotti ectopici di concezione vengono "munti" attraverso la tuba per estruderli attraverso la fimbria. Questa tecnica, fimbrial manual expression o "mungitura", non dovrebbe mai essere usata, anche quando sembra che la gravidanza si stia spontaneamente interrompendo e che il prodotto del concepimento stia per essere espulso a livello delle fimbrie.

Non è chiaro se la salpingotomia con conservazione delle tube offra alcun vantaggio rispetto alla salpingectomia. La salpingotomia laparoscopica è di solito un'operazione più lunga, con un rischio maggiore di sanguinamento intra e postoperatorio. Inoltre, c'è un rischio del 10-15% di trofoblasto persistente dopo salpingotomia, che potrebbe richiedere ulteriori interventi chirurgici o trattamento medico. Tuttavia, dati da studi osservazionali indicano che la conservazione delle tube si traduce in tassi leggermente più elevati di successive gravidanze intrauterine. Fino a quando questo risultato non verrà testato in modo prospettico randomizzato, la scelta tra la rimozione e la conservazione delle tube dovrebbe essere fatta a seconda delle circostanze particolari di ogni singolo caso. Al momento c'è consenso che dovrebbe essere tentata la conservazione delle tube se una donna desidera ulteriori gravidanze e vi è evidenza di danno tubarico controlaterale a livello laparoscopico. In presenza di un tubo controlaterale sano, la salpingectomia può essere eseguita con il consenso della paziente. Sfortunatamente, in alcuni casi di rottura, l'entità del danno alle

tube o del sanguinamento e può limitare la possibilità di salvarle, e può quindi essere necessaria la salpingectomia.

Come abbiamo detto la laparoscopia presenta numerosi vantaggi rispetto alla laparotomia, come minor perdita ematica, ricoveri più brevi, convalescenza più rapida e minor dolore postoperatorio. Inoltre, l'analisi dei costi ha dimostrato risparmi significativi negli studi randomizzati. Per questi motivi, è generalmente preferibile il trattamento laparoscopico della gravidanza ectopica.

Di conseguenza, gli approcci laparotomici per la salpingectomia e la salpingostomia sono ora riservati tipicamente a pazienti con gravidanze ectopiche con rottura tubarica che sono emodinamicamente instabili o in quelle che hanno controindicazioni alla laparoscopia. In questi casi, la laparotomia garantisce un rapido ingresso nell'addome per il controllo del sanguinamento.

Rottura della gravidanza ectopica La diagnosi precoce e il trattamento della gravidanza ectopica evitano la rottura nella maggior parte dei casi. Negli anni '70, dal 13,5% al 17,8% delle pazienti con gravidanza ectopica arrivavano al trattamento in stato di shock ipovolemico, mentre all'inizio degli anni '80 solo il 4,4% delle pazienti arrivava in questa condizione. Oggi la salpingectomia, laparotomica o laparoscopica, è la prima scelta per la rottura. Un tempo controindicata per la preoccupazione di una diminuzione del ritorno venoso per l'insufflazione intraperitoneale, la salpingectomia laparoscopica ha successo nei pazienti in shock ipovolemico. Quasi tutti i pazienti in shock ipovolemico richiedono trasfusioni di sangue. Nelle mani di un esperto laparoscopista, con adeguato monitoraggio cardiaco e anestesia, la salpingectomia laparoscopica è un'alternativa accettabile alla laparotomia. Al momento, è del chirurgo scelta tra laparoscopia o laparotomia nel trattamento della rottura della gravidanza ectopica.

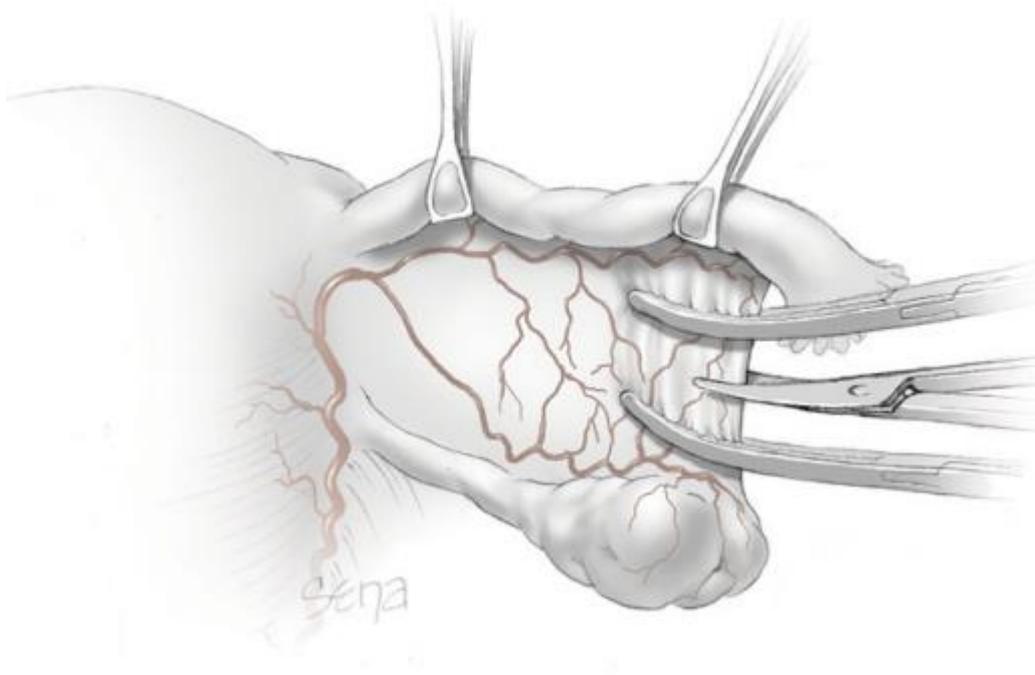


Figura 8 Salpingectomia [13]

Intervento laparotomico

La laparotomia è l'approccio chirurgico preferito per donne emodinamicamente instabili, perché un rapido accesso al sito di sanguinamento è fondamentale. È anche l'approccio preferito ogniqualvolta si preveda che la laparoscopia non avrebbe successo (ad esempio, a causa di ampie aderenze intraperitoneali). Se è determinato intraoperatoriamente che la laparoscopia non è possibile, la chirurgia laparoscopica può sempre essere convertita in laparotomia.

La maggior parte dei casi di gravidanza ectopica gestita con laparotomia richiede l'anestesia generale. La paziente viene posizionata supina, viene posizionato un catetere di Foley e l'addome viene preparato chirurgicamente.

La maggior parte delle procedure laparotomiche di salpingectomia può essere gestita mediante un'incisione di Pfannenstiel.

Una volta avuto accesso agli organi pelvici gli annessi vengono sollevati. Un morsetto Babcock viene posizionato attorno alla tuba di Falloppio e allontana la tuba dall'utero e dalle ovaie. Così facendo si estende il mesosalpinge.

Cominciando dall'estremità distale e dotata di fimbrie della tuba, un morsetto di Kelly viene posizionato lungo un segmento lungo 2 cm del mesosalpinge, vicino alla tuba di Falloppio. Un altro morsetto è posizionato in modo simile, ma si trova più vicino all'ovaio. Questi

morsetti chiudono i vasi che attraversano il mesosalpinge. Viene a questo punto sezionato il mesosalpinge interposto.

Ogni peduncolo del tessuto vascolare è legato con sutura ad assorbimento ritardato 2-0 o 3-0. Questo passaggio viene ripetuto in serie. La progressione è diretta dall'estremità ampollare della tuba di Falloppio verso l'utero. L'ultimo morsetto viene posizionato attraverso la mesosalpinge prossimale e la tuba di Falloppio. Con le forbici viene quindi tagliato il mesosalpinge liberando la tubo dall'utero. Questo peduncolo è similmente legato con una sutura.

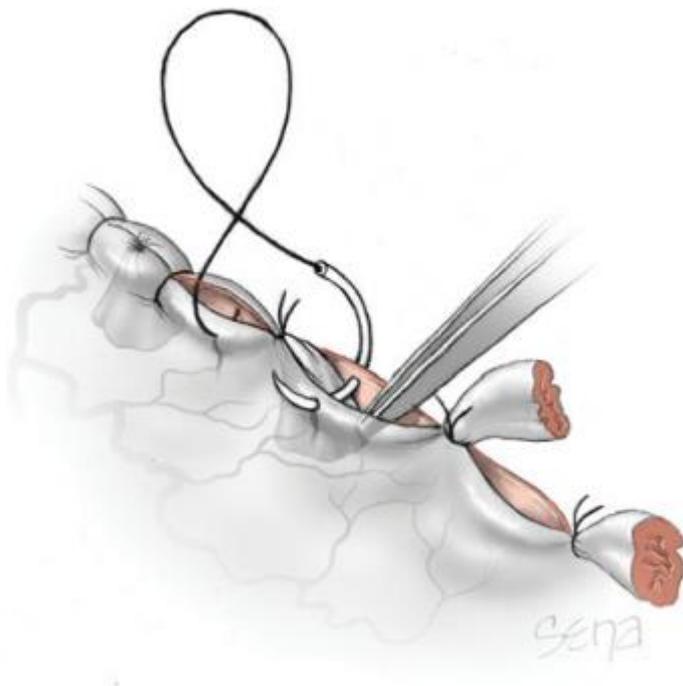


Figura 9 Sutura peritoneo [13]

Se il chirurgo lo desidera, i peduncoli vascolari esposti possono essere coperti da una sutura continua che si avvicina al peritoneo. La pelvi viene lavata e liberata dal sangue e dai resti di tessuto, quindi l'incisione addominale viene chiusa.

Intervento laparoscopico

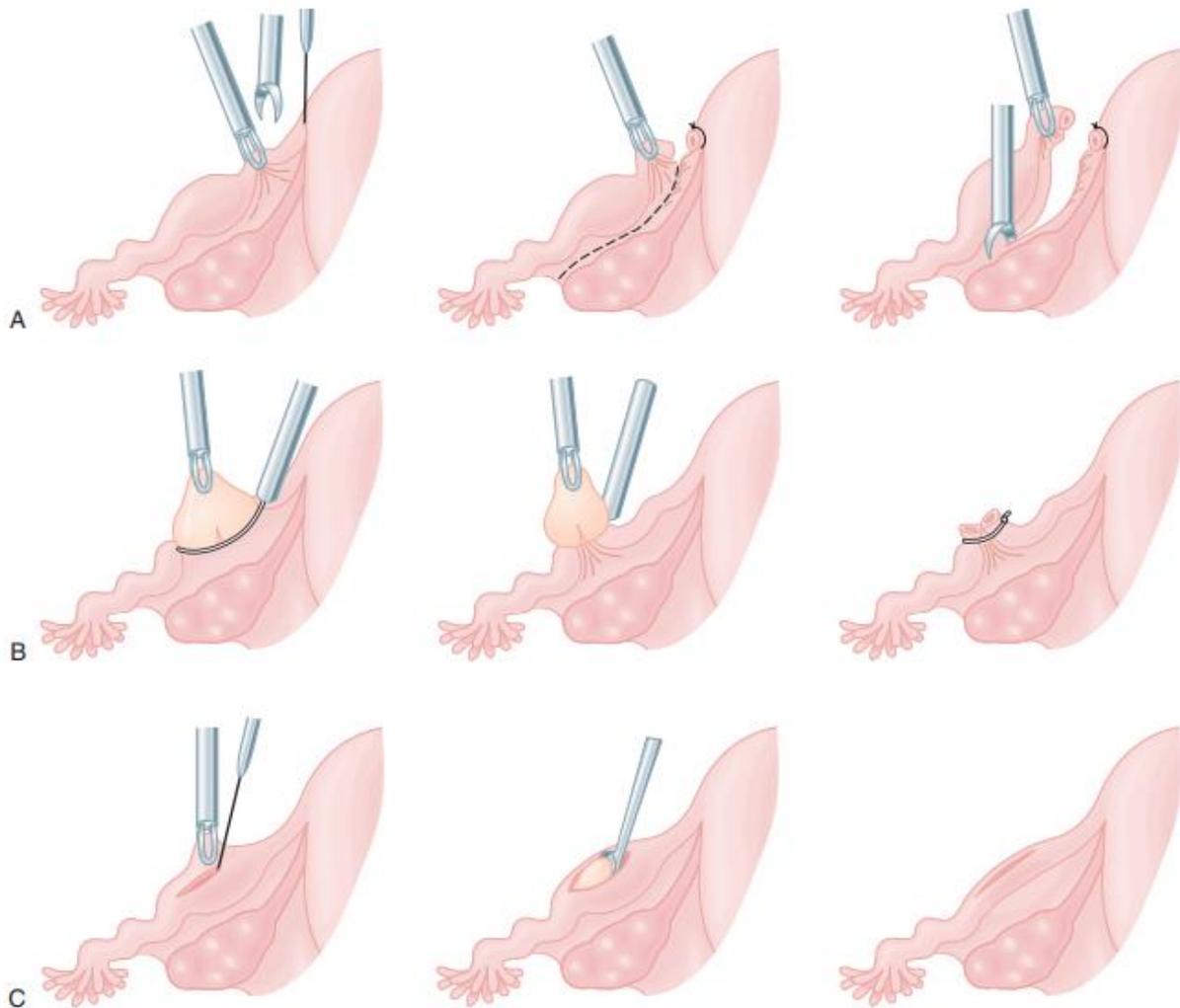


Figura 10 Metodi di gestione laparoscopica della gravidanza tubarica. A, Salpingectomia utilizzando EndoLoop e forbici per cauterizzazione per gravidanza tubarica istmica. B, Salpingectomia parziale con EndoLoop. C, Salpingostomia lineare per una gravidanza ectopica ampollare. [1]

La salpingectomia parziale (rimozione di una porzione di tuba di Falloppio) viene generalmente eseguita solo se la gravidanza ectopica è impiantata a livello medio-ampollare. Salpingotomia e salpingostomia sono entrambe procedure in cui agenti vasocostrittori vengono iniettati sotto la sede di impianto. Viene quindi praticata un'incisione attraverso il bordo antimesenterico della tuba di Falloppio, i prodotti del concepimento vengono rimossi e viene ristabilita l'emostasi.

Con la salpingotomia, l'incisione è chiusa, mentre è lasciata aperta nella salpingostomia. La maggior parte degli studi ha dimostrato che la salpingostomia risulta in una migliore funzione tubarica a lungo termine rispetto alla salpingotomia.

Queste tecniche chirurgiche sono state modificate per il laparoscopio.

Nella gravidanza ectopica stabile, se il metotrexato è controindicato, la salpingostomia laparoscopica è la prima scelta chirurgica. La salpingectomia può essere eseguita durante laparotomia o laparoscopia mediante cauterizzazione o suture (laparoscopiche o endoloop). La salpingectomia laparoscopica è preferita rispetto alla salpingostomia nei casi di sanguinamento incontrollabile che non si risolve con misure conservative, quando è presente danno tubarico esteso, se la gravidanza extrauterina è nella stessa tuba e se si desidera la sterilizzazione.

La procedura viene eseguita con il paziente in posizione litotomica dorsale modificata (cioè con le ginocchia nelle staffe), di solito in anestesia generale. Un manipolatore intrauterino è inserito per aiutare nella visualizzazione degli organi pelvici. Viene creato un pneumoperitoneo inserendo un ago, come un Veress, nella cavità peritoneale attraverso la piega subombelicale, e insufflando con CO₂ o ossido nitroso. Il trocar e la guaina circostante sono quindi inseriti attraverso una piccola incisione subombelicale. Il telescopio illuminato viene inserito attraverso il trocar e fatto avanzare lentamente. Con il paziente in posizione di Trendelenburg (parte superiore del corpo inferiore al livello del bacino), la visualizzazione degli organi pelvici conferma che ci si trova dentro la cavità peritoneale. Il gas può essere aggiunto in modo intermittente e automaticamente per mantenere un sufficiente pneumoperitoneo. Per eseguire un'ulteriore apertura, a volte necessaria, specialmente in chirurgia laparoscopica, la parete addominale è transilluminata per identificare la posizione dei vasi epigastrici inferiori, e un trocar da 4 a 6 mm con la guaina vengono inseriti sotto guida laparoscopica attraverso una piccola incisione all'attaccatura pubica. Una sonda o un altro strumento chirurgico (ad esempio, forbici chirurgiche) viene fatto passare attraverso il secondo trocar.

Ottenuto l'accesso laparoscopico, oltre alla porta ombelicale, due port addominali inferiori di 5 mm sono indicati, a sinistra e destra. Un aspiratore viene utilizzato per aspirare l'emoperitoneo, se presente. La gravidanza viene identificata all'interno della tuba di Falloppio, di solito all'interno della porzione ampollare. Il tubo viene stabilizzato con una pinza Babcock o atraumatica. Vi è un considerevole dibattito sull'uso della vasopressina diluita prima di eseguire l'incisione sul lato antimesenterico della tuba sovrastante la gravidanza. L'uso della vasopressina ha il potenziale per ritardare il sanguinamento dopo l'intervento. Viene a questo punto praticata un'incisione parallela all'asse della tuba sul lato antimesenterico. Questa operazione può essere eseguita utilizzando una curette, un coltello o un'elettrocauterizzatore monopolare a gancio, impostato da 50 a 80 watt per ridurre al minimo il sanguinamento. L'aspiratore-irrigatore viene utilizzato per sbrigliare le aderenze

tra la gravidanza e la tuba, rilasciando così la gravidanza nella pelvi. In alternativa, la gravidanza può essere afferrata utilizzando pinze atraumatiche e tirata via dalla sua sede. È allora rimossa dall'addome attraverso il canale operativo di un laparoscopio ad angolo retto o un port di 10 mm o più grande.

Se si verifica un sanguinamento significativo o la gravidanza non riesce a essere liberata, potrebbe essere necessario eseguire una salpingectomia. Ancora una volta, la tuba di Falloppio viene afferrata con una pinza atraumatica e sollevata. Il tubo è sezionato a circa 1 cm dalla sua estremità uterina. La sezione viene eseguita utilizzando il cauterizzatore bipolare tramite pinze Kleppinger o può essere eseguita dopo la legatura (viene creata una finestra all'interno del mesosalpinge inferiormente al sito di legatura). Il mesosalpinge, immediatamente inferiore alla tuba di Falloppio, è quindi essiccato mediante cauterizzazione bipolare e sezionato, liberando il tubo e la gravidanza dai suoi attacchi anatomici. Al termine della procedura si controlla l'emostasi e il gas viene rilasciato dalla cavità peritoneale.

Nel caso in cui la salpingectomia (o la salpingostomia) sia stata eseguita per trattare una gravidanza ectopica rappresenta l'interruzione di una gravidanza. Per questo motivo è necessario valutare lo stato Rh del paziente. La somministrazione di 50 o 300 µg (1500 UI) di immunoglobuline Rh0 (D) per via intramuscolare entro 72 ore dall'interruzione della gravidanza nelle donne Rh-negative può ridurre drasticamente il rischio di isoimmunizzazione nelle future gravidanze.

A causa del rischio di tessuto trofoblastico residuo, i livelli di β-hCG devono essere misurati fino a quando non vengono raggiunti livelli non rilevabili. Durante questo periodo la contraccezione dovrebbe essere usata per evitare confusione tra tessuto trofoblastico ritenuto e una nuova gravidanza.

Riparazione dell'utero

Totale: 1 paziente

La rottura uterina implica la completa separazione della muscolatura uterina attraverso tutti i suoi strati, con tutto o una parte del feto estruso dalla cavità uterina. [1] L'incidenza complessiva è dello 0,5%. È spesso pericolosa per la vita sia della madre che del bambino. La rottura uterina può essere spontanea, traumatica o associata a una precedente cicatrice uterina, e può verificarsi durante o prima del travaglio, o al momento del parto.

Il 60% delle rotture di utero si verifica in uteri senza cicatrici già presenti.

La presenza di una cicatrice uterina è associata al 40% dei casi. Con una precedente incisione trasversale del segmento inferiore il rischio di rottura è inferiore all'1%, per una cicatrice verticale bassa il rischio è dallo 0,5% al 6,5%, e mentre per una cicatrice verticale alta (classica) è del 4-7%.

Rotture uterine intrapartum che richiedono un trattamento di emergenza si verificano in circa lo 0,5% dei pazienti con una cicatrice trasversale del segmento basso. La rottura di solito coinvolge la vecchia cicatrice e il segmento uterino inferiore, ma può eventualmente estendersi per via intraperitoneale o retroperitoneale.

La rottura incompleta o parziale si riferisce a un'apertura della cicatrice precedente ma non del peritoneo sovrastante. Ciò include l'estrusione del contenuto intrauterino nel legamento largo.

Una rottura completa è una separazione della cicatrice precedente e del peritoneo sovrastante con estrusione del contenuto intrauterino nella cavità addominale.

La deiscenza della cicatrice è definita come un'apertura della cicatrice precedente con peritoneo viscerale sovrastante intatto e nessuna espulsione del contenuto intrauterino (chiamata anche finestra). Può essere asintomatica e passare inosservata fino al momento del parto. [11]

I fattori che contribuiscono includono l'induzione con ossitocina o preparati a base di prostaglandine, travaglio disfunzionale, più di un parto cesareo precedente, parità elevata e persino precedente perforazione dell'utero non gravido da parte di curettage, isteroscopia, metroplastica e miomectomia.

I segni e sintomi di rottura uterina sono molto variabili. Tipicamente, la rottura è caratterizzata da insorgenza improvvisa di intenso dolore addominale. La paziente può non avere sanguinamento vaginale e, se si verifica, può variare da spotting a grave emorragia. La rottura imminente può essere annunciata da iperventilazione, irrequietezza, agitazione e tachicardia. Dopo che si è verificata una rottura, la paziente può essere privo

di dolore momentaneamente, e poi lamentarsi di un dolore diffuso. Il sanguinamento vaginale o intra-addominale è associato ad ansia, irrequietezza, debolezza, capogiri, ematuria macroscopica, dolore alla spalla e shock.

Il reperto clinico più significativo è un pattern anomalo di frequenza cardiaca fetale; uno scenario comune coinvolge decelerazioni variabili che evolvono rapidamente in decelerazioni tardive, bradicardia e toni cardiaci fetali non rilevabili. Le parti fetali possono essere palpabili a livello addominale, può essere visibile un profilo anormale dell'addome. Si sviluppa comunemente sofferenza fetale, e possono verificarsi morte fetale o sequele neurologiche a lungo termine nel 10% dei casi. Le donne che si sospetta abbiano una rottura uterina devono essere sottoposte a laparotomia esplorativa immediata e parto cesareo. [3] L'esito perinatale è dipendente dalla gravità della rottura e dalla sua relazione con la placenta e il cordone ombelicale. Il danno alla placenta o al cordone ombelicale può portare rapidamente a ipossiemia, disfunzione permanente degli organi terminali e morte fetale. L'estrusione fetale nella cavità addominale è particolarmente dannosa.

Una volta avvenuto il parto, la riparazione del difetto uterino è possibile in molti casi e può essere presa in considerazione se sembra tecnicamente fattibile, se la paziente vuole mantenere la fertilità, o se le sue condizioni non sono messe a repentaglio da continua emorragia. Il bordo della ferita deve essere sbrigliato prima del riapprossimazione seguita da una chiusura simile a quella utilizzata per il parto cesareo.

L'isterectomia addominale totale è necessaria se vi è stata estensione nei vasi del legamento largo, danni estesi al miometrio uterino o in presenza di placenta accreta.

Per quanto riguarda le gravidanze successive, se il sito della cicatrice rotta è limitato al segmento inferiore, il tasso di rottura ripetuta o deiscenza durante il travaglio è del 6%.

Se è coinvolto il segmento superiore, il tasso salta al 32%. Pertanto, nel caso di donne con precedente rottura uterina è meglio partorire con parto cesareo ripetuto non appena il feto è maturo, o tra le 36 e le 37 settimane di gestazione, prima dell'inizio del travaglio.

Evacuazione del contenuto uterino

Totale: 2 pazienti

Dilatazione e raschiamento (D&C, dilatation and curettage), detta anche revisione della cavità uterina, è una procedura utilizzata, da sola o più comunemente in combinazione con l'isteroscopia, per la valutazione e il trattamento del sanguinamento persistente nonostante i risultati normali con ecografia e biopsia endometriale.

Può essere necessaria una dilatazione cervicale meccanica per accedere alla cavità uterina quando un ostio cervicale stenotico impedisce il campionamento endometriale.

Nel trattamento di grave menorragia acuta si può praticare D&C per rimuovere l'endometrio ipertrofico se l'emorragia deve essere interrotta prontamente o se è refrattaria alla gestione medica.

In caso di sospetta gravidanza ectopica, D&C a volte viene utilizzato per documentare l'assenza di tessuto trofoblastico intrauterino.

La **D&C con aspirazione** è una procedura sicura ed efficace per l'evacuazione uterina.

È il metodo più comunemente utilizzato per rimuovere i prodotti del primo trimestre del concepimento (7-15 settimane). La forma più comune è l'aspirazione a vuoto elettrica (EVA), che richiede una cannula rigida collegata a una fonte di vuoto elettrica. In alternativa, l'aspirazione a vuoto manuale (MVA) utilizza una cannula simile che si collega a una siringa manuale per produrre il sottovuoto. Quest'ultima può essere usata anche durante una gravidanza precoce e non richiede la dilatazione cervicale.

In assenza di malattia sistemica materna, le procedure di aborto non richiedono il ricovero in ospedale.

Per un aborto incompleto, attesa, trattamento medico e gestione chirurgica sono tutte opzioni ragionevoli, a meno che ci sia una grave emorragia o infezione. [7] Il trattamento chirurgico è definitivo e prevedibile, ma è invasivo e non necessario per tutte le donne. In caso di dolore significativo, emorragia o infezione, è necessario completare immediatamente l'aborto. Considerazioni immediate includono il controllo del sanguinamento, la prevenzione delle infezioni, il sollievo dal dolore e il supporto emotivo. Il sanguinamento è controllato assicurandosi che i prodotti del concepimento siano stati espulsi o rimossi dall'utero.

In caso di aborto completo, l'utero è piccolo e sodo, la cervice è chiusa e l'ecografia identifica un utero vuoto. Il raschiamento è una soluzione rapida che riesce quasi al 100% a completare la perdita precoce della gravidanza.

L'emostasi è potenziata dalla contrazione uterina stimolata dalla metilergonovina orale. La rimozione dei prodotti del concepimento e il riposo vaginale (no tamponi, lavande o rapporti sessuali) riducono il rischio di infezione.

Per la maggior parte delle donne la procedura è preceduta dall'ecografia transvaginale. Questa modalità di imaging aiuta a documentare la posizione e le dimensioni della gravidanza. La determinazione dei gruppi sanguigni viene eseguita per valutare lo stato Rh. La somministrazione di 50-300 µg (1500 UI) di immunoglobulina Rh0 (D) per via intramuscolare entro 72 ore dalla cessazione della gravidanza nelle donne Rh-negative può ridurre il rischio di isoimmunizzazione in future gravidanze.

L'anestesia o l'analgesia utilizzati possono variare e include anestesia generale, anestesia locale paracervicale più sedazione endovenosa, o solo sedazione endovenosa.

La paziente viene posizionata nella posizione litotomica dorsale, la vulva e la vagina vengono preparate chirurgicamente, e la vescica drenata.

Un esame bimanuale per determinare la dimensione e l'inclinazione uterina viene eseguito prima dell'introduzione di strumenti intrauterini. Le informazioni ottenute da questo esame aiutano il chirurgo a evitare la perforazione uterina. Con l'inserimento di strumenti lungo l'asse lungo dell'utero ci sono meno possibilità di lesioni.

Adeguate esposizione può essere ottenuta con uno speculum di Graves o con divaricatori vaginali individuali.

Il labbro anteriore della cervice viene afferrato con a tenacolo monodente per stabilizzare l'utero durante la dilatazione e il raschiamento.

Una sonda uterina di Sims viene guidata lentamente attraverso l'ostio cervicale, nella cavità uterina e verso il fundus. Gli strumenti non dovrebbero essere forzati, poiché questo aumenta il rischio di perforazione. Una volta incontrata la leggera resistenza del fondo, la distanza dal fondo all'orifizio uterino esterno è misurata. La conoscenza della profondità a cui dilatatori e curette possono essere inseriti in sicurezza riduce il rischio di perforazione uterina. L'ecografia può essere utile per visualizzare gli strumenti e garantire un corretto posizionamento.

Nel caso in cui la D&C con aspirazione venga eseguita per il trattamento di aborto incompleto o inevitabile non è necessaria la dilatazione cervicale. Tuttavia, altre indicazioni richiedono l'apertura meccanica del canale cervicale e dell'orifizio uterino interno con dilatatori metallici di calibro crescente sequenzialmente inseriti.

Si tratta di un passaggio procedurale strettamente associato alla perforazione uterina e a disagio per la paziente. Quindi, per ovviare a questo bisogno, possono essere impiegati dilatatori igroscopici, che attingono acqua dai tessuti cervicali e si espandono gradualmente. Negli interventi elettivi, il pretrattamento con il misoprostolo, analogo della prostaglandina E1, può consentire un adeguato ammorbidimento cervicale per facilitare il passaggio strumentale (200 o 400 µg per via vaginale o 400 µg per via orale una volta a 12 o 24 ore prima della chirurgia, minimo 1 ora prima). È fortemente consigliato quando la donna non ha avuto precedente parto vaginale. Si ritiene che ciò riduca la pressione necessaria per dilatare la cervice, e quindi il rischio di fallimento della procedura, di prodotti trattenuti e di perforazione uterina.

La dilatazione seriale continua fino a che non potrà passare lo strumento selezionato.

D&C con aspirazione richiede un'unità di aspirazione elettrica, tubi per aspirazione sterili, rigidi, traslucidi e di grande diametro, e cannule di aspirazione Karman sterili, disponibili in diversi diametri. Le cannule piccole rischiano di trattenere il tessuto intrauterino dopo l'intervento, mentre le cannule grandi rischiano di lesioni cervicali e maggiore disagio.

Per l'evacuazione uterina la cannula viene inserita attraverso la cervice aperta fino alla cavità endometriale. L'unità di aspirazione viene quindi accesa. La cannula viene spostata verso il fondo, poi di nuovo verso l'orifizio uterino interno ed è girata circonferenzialmente a coprire l'intera superficie della cavità uterina. I contenuti uterini sono così rimossi.

Il tessuto viene raccolto in un contenitore presso l'estremità distale del tubo e viene inviato per la valutazione patologica.

A questo punto, anche se non viene più aspirato tessuto, è necessario eseguire un raschiamento delicato e affilato per rimuovere eventuali frammenti placentari o fetali rimanenti come descritto in precedenza.

Viene posizionato un Telfa pad sulla parete vaginale sotto la cervice. La curetta è quindi inserita. Al raggiungimento il fondo, la superficie affilata della curetta è posizionato in modo da entrare in contatto con l'endometrio adiacente. Viene esercitata pressione contro l'endometrio mentre la curetta viene tirata verso il sistema operativo cervicale interno. Dopo diversi passaggi, i tessuti raccolti nella regione istmica lo sono raccolti sul Telfa pad. L'intera cavità uterina è sequenzialmente e circonferenzialmente raschiata. Il tessuto viene inviato per la valutazione patologica.

Come con la dilatazione, l'utero può essere perforato durante il raschiamento, e la curetta affilata può lacerare intestino, vasi e altri organi addominali. Se ciò accadesse la laparoscopia diagnostica dovrebbe essere considerato per valutare tali lesioni.

Poiché i polipi uterini, sia grandi che piccoli, possono sfuggire al raschiamento, è consigliabile l'esplorazione uterina con la pinza di Randall in donne sottoposte a valutazione per anormale sanguinamento.

Il recupero da un D&C è generalmente veloce e senza complicazioni.

Leggero sanguinamento o spotting sono comuni.

Dopo D&C con aspirazione i pazienti possono riprendere le normali attività, ma l'astinenza dal rapporto sessuale è generalmente incoraggiata durante la prima settimana dopo l'intervento.

L'ovulazione può riprendere già dopo 2 settimane dopo il termine precoce di una gravidanza, quindi, se la contraccezione è desiderata, dovrebbe essere iniziata subito dopo l'aborto.

Parto cesareo

Totale: 49 pazienti

Il parto cesareo è il parto di un feto vitale attraverso un'incisione nella parete addominale (laparotomia) e nell'utero (isterotomia). [7]

L'incidenza varia tra il 10% e il 25% nei paesi più sviluppati. [21]

Il tasso complessivo di parto cesareo nel Regno Unito per le donne nullipare è aumentato a circa il 24%, per le donne pluripare che non hanno avuto in precedenza un taglio cesareo è <5%, per le donne che hanno avuto almeno un precedente taglio cesareo il tasso è aumentato a circa il 67%; la maggior parte sono procedure elettive. [22]

È l'intervento di chirurgia maggiore più frequente eseguito negli Stati Uniti. Fino al 1965, il tasso di quando il parto cesareo era stabilmente inferiore al 5%, poi ha cominciato ad aumentare, arrivando a più del 30% nel 2005.

Le ragioni per questo aumento includono la disponibilità di migliori unità di terapia intensiva neonatale in cui neonati con complicanze hanno un tasso di sopravvivenza significativamente maggiore, l'indicazione nei parti con feto in posizione podalica e l'indicazione in situazioni in cui il monitoraggio fetale non è rassicurante.

Ad ogni modo, nessun miglioramento importante negli outcome neonatali si è verificato di conseguenza. Sebbene l'esito perinatale negli Stati Uniti sia migliorato durante il periodo in cui il tasso di cesareo è aumentato, è migliorato anche in altri paesi dove i tassi sono rimasti bassi. Inoltre, l'incidenza della paralisi cerebrale non è diminuita negli ultimi 20 anni perché la morbilità e la mortalità perinatale sono più spesso una funzione di eventi antepartum,

crescita fetale anormale, anomalie congenite e parto prematuro. In feti pretermine di peso superiore ai 750 grammi con presentazione errata, tuttavia, si ritiene che il parto cesareo migliori il risultato perinatale. [11]

La decisione in merito alla modalità del parto dovrebbe essere fatta dall'operatore sanitario insieme alla paziente.

I vantaggi di un parto vaginale di successo includono costi minori per il sistema sanitario, la riduzione dei rischi di emorragia e di infezione, un ricovero ospedaliero postpartum più breve, e un recupero meno doloroso e più rapido.

Il parto vaginale pianificato può essere un ragionevole approccio per un feto in presentazione podalica, ma dipende dall'esperienza dell'operatore. In tali circostanze, le donne dovrebbero essere informate che il rischio di mortalità perinatale o neonatale o di grave morbidità neonatale a breve termine può essere maggiore con un parto vaginale che con un parto cesareo e dovrebbe essere documentato il consenso informato della paziente.

La richiesta materna rappresenta fino al 7% delle CS, ma non è, di per sé, un'indicazione. L'intervento in elezione non deve essere eseguito prima di 39 settimane di gestazione, a meno che la maturità polmonare non possa essere documentata. Non è consigliata per le donne che desiderano diversi figli, perché il rischio di placenta previa, placenta accreta e isterectomia gravidica aumenta ad ogni parto cesareo.

Le decisioni riguardanti il parto cesareo hanno importanti conseguenze, poiché il tasso di mortalità materna associata a parto cesareo è da due a quattro volte quello di un parto vaginale (cioè, da 1 su 2500 a 1 su 5000 operazioni). Tuttavia, studi recenti hanno dimostrato che il tasso di mortalità materna per un parto cesareo elettivo si avvicina molto a quello del parto vaginale. Questo è dovuto ai progressi nelle tecniche chirurgiche, nella cura anestetica, nelle trasfusioni di sangue e negli antibiotici. [1]

La morbilità materna associata al taglio cesareo è aumentata rispetto al parto vaginale a causa dell'aumento di infezioni postpartum, emorragie e tromboembolia.

Contribuisce al suo uso più frequente la sua maggiore sicurezza. Tuttavia, c'è stata una crescente preoccupazione per ciò che molti considerano un tasso di cesarei eccessivo nell'ostetricia contemporanea.

L'aumento dei cesarei primari ha aumentato il tasso di cesarei complessivo, perché nella maggior parte delle gravidanze successive i bambini sono stati partoriti nuovamente tramite cesareo. Ha contribuito inoltre l'aumento dell'età materna e delle nullipare.

Tuttavia, può essere necessario un parto cesareo. Esempi di indicazioni per il parto cesareo includono:

- emorragia dalla placenta previa
- abruptio placentae
- prolasso del cordone ombelicale
- rottura uterina

poiché queste condizioni richiedono un rapido intervento.

Il parto cesareo ha svolto un ruolo importante nell'abbassare i tassi di morbilità e mortalità materna e perinatale durante il secolo scorso. Lo scopo iniziale dell'intervento chirurgico era quello di preservare la vita della madre con il travaglio ostruito, ma le indicazioni si sono ampliate nel corso degli anni per includere una varietà di pericoli più subdoli per la madre o il feto.

Il parto cesareo è necessario ogni volta che il travaglio non è sicuro né per la madre né per il feto, quando il travaglio non può essere indotto, quando la distocia o problemi fetali presentano significativi rischi con il parto vaginale e quando un'emergenza impone il parto immediato. Quattro indicazioni rappresentano il 90% delle cause dell'aumento del parto cesareo negli ultimi 40 anni negli USA: distocia (30%), precedente taglio cesareo (25-30%), presentazione podalica (10-15%) e sofferenza fetale (10-15%).

Le indicazioni per CS (caesarean section) possono essere raggruppate in quattro categorie a seconda dell'urgenza della procedura. [23]

- **Categoria 1 o CS di emergenza:** c'è immediata minaccia per la madre o il feto. Idealmente, CS dovrebbe essere fatto entro 30 minuti. Includono rottura intempestiva della placenta, prolasso del cordone ombelicale, pH del sangue del cuoio capelluto inferiore a 7,20, e prolungata decelerazione FHR (battito cardiaco fetale) inferiore a 80 bpm.
- **Categoria 2 o CS urgente:** c'è compromissione materna o fetale, ma non sono in immediato pericolo di vita. Il parto deve essere completato entro 60 - 75 min. Tra questi abbiamo anomalie FHR preoccupanti.
- **Categoria 3 o CS pianificato:** al momento non è presente compromissione materna o fetale, tuttavia, vi è preoccupazione che la continuazione della gravidanza possa essere dannosa per la madre o il feto nell'arco di poche ore o giorni. Questo gruppo ha una vasta gamma di indicazioni, come il mancato progresso, in cui il CS è pianificato nelle successive una o due ore; pre-eclampsia in cui le funzioni epatiche o renali si stanno gradualmente deteriorando, CS entro poche ore o giorni.
- **Categoria 4 o CS elettivo:** il parto è programmato in base alle esigenze della madre e del personale sanitario. Questi sono casi in cui è presente un'indicazione per CS ma non c'è

urgenza. Esempi includono placenta previa senza sanguinamento attivo, presentazione errata (ad es. frontale, podalica), storia di precedenti isterotomia o taglio cesareo con incisione verticale, storia passata di riparazione di fistole vescico-vaginali o retto- vaginali o di incontinenza da stress, o infezione da HIV.

Indicazioni comuni al parto cesareo:

- controindicazioni al travaglio: le contrazioni uterine possono essere pericolose per la madre in determinate circostanze. Questi includono placenta previa centrale, precedente incisione uterina classica, miomectomia con sezione della parete uterina, o ricostruzione uterina. In queste situazioni, il travaglio e il parto vaginale possono provocare rottura ed emorragia uterina, mettere in pericolo la vita o la salute futura della madre. Le condizioni in cui il travaglio è pericoloso per il feto includono placenta previa, inserzione velamentosa del cordone o altre forme di vasa previa e presentazione del cordone ombelicale. Indicazioni più recenti includono anomalie fetali trattabili come meningomielocele e alcuni gradi di idrocefalia.
- Fallimento dell'induzione: condizioni come alloimmunizzazione, diabete mellito, ritardo della crescita intrauterina e disturbo ipertensivo costituiscono una minaccia per la madre o il feto e spesso richiedono un parto quando la cervice è sfavorevole per l'induzione. Se i tentativi di indurre il travaglio sono inappropriati o non hanno successo, il parto cesareo è l'unica alternativa. Questo è particolarmente vero nelle donne nullipare. Metodi più efficaci per ammorbidire la cervice prima di indurre il travaglio pretermine possono ridurre la necessità di taglio cesareo.
- Distocia: vengono compresi in questo termine problemi meccanici dell'utero, del feto o del canale del parto o contrazioni uterine inefficaci che comportano una mancata progressione del travaglio e del parto vaginale. Questo termine comprende una varietà di termini clinici comunemente usati, come sproporzione cefalopelvica (CPD). Tuttavia, CPD è un termine relativo. Sebbene la macrosomia fetale a volte causi CPD, la maggior parte dei parti cesarei per travaglio anormale coinvolge a neonato di taglia normale. La distocia occasionalmente è anche causata da tumori dei tessuti molli e da presentazioni fetali anormali.
- Anomalie della frequenza cardiaca fetale intrapartum: il monitoraggio fetale elettronico migliora la possibilità di rilevare una compromissione fetale, ma la sua bassa specificità (percentuale di falsi positivi) ha anche contribuito all'aumento del numero di parto cesareo. Molti medici hanno sostituito il parto podalico vaginale con

parto cesareo per evitare il rischio di asfissia intrapartum o trauma correlato al parto da intrappolamento della testa e prolasso del cordone ombelicale.

- Emergenza materna o fetale: alcune condizioni materne o fetali richiedono il parto immediato del bambino perché il parto vaginale è impossibile o inappropriato. Tali circostanze includono grave distacco della placenta, emorragia da placenta previa, prolasso del cordone ombelicale, herpes genitale attivo e morte materna imminente. [3]

Intervento

Quasi tutti i cesarei al giorno d'oggi vengono eseguiti utilizzando un approccio transperitoneale per raggiungere la parete uterina.

Il tipo di intervento è classificato in base alla posizione (segmento superiore o inferiore) e alla direzione (trasversale o longitudinale) dell'**incisione uterina**.

- Incisione nel segmento superiore dell'utero: l'incisione *verticale* solitamente praticata nel fondo anteriore viene definita incisione *classica*. Viene utilizzato principalmente quando è difficile far passare il neonato attraverso un'incisione del segmento uterino inferiore. Un'incisione attraverso la porzione superiore spessa e muscolosa dell'utero comporta un così grande rischio di successiva rottura uterina che in caso di gravidanze future si raccomanda per questi pazienti nuovamente il parto cesareo.
- Incisioni nel segmento inferiore dell'utero: praticata dopo che la vescica è stata spostato verso il basso. La più frequentemente utilizzata è l'incisione *trasversale* bassa. In quest'area può essere praticata anche un'incisione verticale, ma di solito coinvolge il segmento uterino superiore a meno che il segmento inferiore non sia abbastanza allungato dal travaglio. È la procedura più comune perché è più facile incidere il segmento inferiore, far passare il feto dal punto di incisione e avvicinare i lembi per chiuderla a causa degli strati muscolari più sottili rispetto al segmento superiore. La perdita di sangue e il tasso di infezione sono molto inferiori. [22] Un'incisione attraverso il sottile segmento uterino inferiore consente successivi tentativi di parto vaginale dopo parto cesareo (VBAC).
- Occasionalmente, vengono utilizzate variazioni a causa di difficoltà impreviste, evitabili mediante un'attenta valutazione e pianificazione. Un'incisione a forma di *J* viene eseguita quando si inizia un'incisione trasversale del segmento uterino inferiore e si rileva poi che il segmento uterino inferiore troppo stretto. Spesso non si realizza che l'incisione è inadeguata fino al tentativo di parto. È necessaria un'estensione

verticale da un'estremità per evitare l'estensione fino al legamento largo. L'incisione a forma di *T* viene eseguita per ragioni simili.

Il parto cesareo richiede le stesse cure preoperatorie di qualsiasi intervento chirurgico maggiore, oltre a un'ulteriore considerazione per lo stato del feto. Una paziente che è disidratata dopo un travaglio prolungato richiede la correzione del volume con fluidi per via endovenosa. Poiché l'anemia è relativamente comune in gravidanza, livelli di emoglobina ed ematocrito dovrebbero essere controllati prima dell'intervento. Il sangue viene tipizzato e sottoposto a screening per essere disponibile per la trasfusione immediata. Il sangue autologo può essere preparato durante il periodo antepartum se la paziente è ad alto rischio di emorragia come con placenta previa o accreta.

Poiché la vescica sarà nel campo operatorio, è necessario posizionare un catetere a permanenza prima di iniziare l'intervento chirurgico.

Con il parto cesareo ripetuto elettivo, è obbligo del medico ottenere prove della maturità fetale. Se i criteri confermano la valutazione dell'età gestazionale sulla base delle date mestruali in una paziente con cicli mestruali normali e non immediatamente antecedente uso di contraccettivi orali, il parto può essere programmato dopo 39 settimane dall'ultima mestruazione. L'ecografia è considerata una conferma. Quando l'età gestazionale fetale rimane incerta, l'amniocentesi per gli studi sul liquido amniotico dovrebbe essere impiegata per garantire la maturità fetale. Aspettare l'inizio del travaglio spontaneo è un'altra opzione. L'aspirazione del contenuto acido dello stomaco, un rischio noto di anestesia generale nelle donne in gravidanza, può essere evitata pretrattando con uno qualsiasi dei diversi farmaci. Eparina a basso peso molecolare per prevenire il tromboembolismo viene regolarmente somministrata intraoperatoriamente dall'anestesista. Gli antibiotici profilattici vengono somministrati per ridurre il rischio di infezione postpartum, che aumenta con il travaglio prolungato o la rottura precoce delle membrane. Una singola dose di un antibiotico ad ampio spettro, come 1 g di una cefalosporina, di solito viene somministrata dopo che il cordone ombelicale è stato tagliato. Tuttavia, se prima dell'intervento è evidente un'infezione intrapartum, gli antibiotici terapeutici devono essere somministrati prima dell'intervento e proseguiti dopo l'intervento.

L'anestesia è più spesso regionale (spinale o epidurale), ma può essere inalatoria (generale) come dettato dalla situazione individuale. Potrebbe verificarsi, nel caso di anestesia generale, depressione del bambino subito dopo il parto, il cui grado aumenta con il tempo dall'incisione alla consegna. Per questo motivo, la paziente viene preparata per l'incisione prima dell'induzione dell'anestesia generale

La procedura viene eseguita con la paziente sul tavolo operatorio con un'inclinazione laterale sinistra per prevenire l'ipotensione materna e l'insufficienza uteroplacentare, che possono derivare da compressione della vena cava inferiore da parte dell'utero quando il paziente è supino.

La preparazione dell'addome include il lavaggio della pelle con sapone e un agente antisettico come lo ioduro non organico.

L'addome viene quindi drappeggiato, lasciando esposta l'area per l'incisione.

Le **incisioni addominali** utilizzate più comunemente per il parto cesareo sono l'incisione verticale sulla linea mediana dell'addome inferiore e l'incisione trasversale di Pfannenstiel. L'incisione verticale riduce al minimo la perdita di sangue e consente l'estensione sopra l'ombelico, se necessario. Consente inoltre un rapido accesso alla cavità addominale grazie alla diastasi dei muscoli retti, comune nella tarda gravidanza. Tuttavia, l'incisione trasversale di Pfannenstiel viene utilizzata più frequentemente per via del risultato estetico migliore. L'ingresso attraverso questa incisione è relativamente rapido per mani esperte, la visualizzazione del bacino è adeguata e può esserci un minor rischio di successiva erniazione.

L'addome viene aperto a strati e tutti i grandi vasi sanguinanti vengono clampati. Un'emostasi meticolosa viene posticipata se ritarda indebitamente il parto. La cavità addominale viene ispezionata brevemente e vengono annotati la direzione e il grado di rotazione dell'utero. I divaricatori sono posizionati nell'incisione addominale per migliorare la visualizzazione. La vescica viene separata accuratamente dalla sierosa dell'utero e una piccola incisione trasversale viene praticata nella linea mediana dell'utero, alcuni centimetri sotto l'incisione peritoneale. Bisogna fare attenzione a mantenere intatte le membrane fetali.

Sotto visione diretta, l'incisione viene estesa lateralmente con forbici per bendaggio compiendo una leggera curva verso l'alto utilizzando le dita dell'operatore come guida.

Un metodo alternativo per aprire l'utero in una donna con un segmento uterino inferiore adeguatamente sviluppato consiste nell'eseguire un'incisione curvilinea poco profonda attraverso la fascia pubocervicale fino alle membrane fetali. Inserendo entrambi gli indici nell'apertura, l'operatore tira lateralmente, aprendo bruscamente l'utero. L'operatore rompe le membrane e inserisce una mano sotto il bordo inferiore dell'incisione uterina per sentire la parte fetale che si presenta. Se è il capo, l'occipite viene identificato e la testa viene flessa e portata nell'incisione uterina. L'assistente o l'operatore esercita una pressione sul fondo per far passare delicatamente la testa fetale attraverso l'incisione, dopo di che un assistente

aspira la bocca e le narici con una siringa a bulbo mentre l'operatore continua a far uscire delicatamente le spalle in modo simile a un parto vaginale. È inoltre possibile utilizzare una pinza appositamente progettata o un vectis per far passare la testa attraverso l'incisione uterina. Dopo il parto, il cordone ombelicale viene clampato e tagliato e il bambino viene allontanato dal campo operatorio.

Sebbene sia preferibile il rilascio spontaneo della placenta, essa può essere rimossa manualmente mediante separazione brusca dalla parete uterina. La cavità uterina viene ispezionata per qualsiasi anomalia strutturale e viene trattenuto il tessuto placentare e le membrane vengono rimosse. Di solito non è necessaria la dilatazione del canale endocervicale dall'alto. Dopo il rilascio della placenta, deve essere somministrata ossitocina per stimolare le contrazioni uterine e ridurre il sanguinamento.

I bordi dell'incisione uterina possono essere afferrati con pinze ad anello o altri morsetti non traumatici per la trazione e per controllare il sanguinamento. L'incisione uterina può essere chiuso con una tecnica a uno o due strati. Il sanguinamento persistente nella linea di incisione può essere controllato con punti di sutura a otto interrotti o elettrocauterizzazione. L'ispezione dell'incisione uterina e degli organi circostanti deve essere seguita dalla rimozione degli impacchi addominali e dal lavaggio e dall'aspirazione per rimuovere ogni residuo di sangue, liquido amniotico o meconio.

L'incisione addominale viene chiusa più comunemente con una sutura sintetica ad assorbimento ritardato, sebbene una sutura non assorbibile sia accettabile anche nei gruppi ad alto rischio.

La gestione postoperatoria è simile a quella di qualsiasi paziente che ha subito un intervento chirurgico maggiore, inclusa la rimozione del catetere urinario il primo giorno postoperatorio, alimentazione per via orale in base a quanto tollerata e deambulazione precoce per evitare il tromboembolismo. La maggior parte delle donne è pronta per la dimissione il terzo giorno postoperatorio.

Nel caso di un parto cesareo difficile, dopo un prolungato travaglio ostruito, la testa fetale viene spesso a bloccarsi a metà della pelvi. La manipolazione della testa fetale in questa situazione può causare danni al segmento uterino inferiore assottigliato e allungato, con estensione dell'incisione nella cervice o nel legamento largo e lacerazione dei vasi uterini. La mano a livello vaginale di un assistente che spinge verso l'alto può facilitare la liberazione della testa fetale.

La maggior parte delle posizioni fetali errate può essere gestita in modo sicuro attraverso un'incisione uterina trasversale bassa estesa ampiamente per permettere il successivo

passaggio della testa. Tuttavia, questo potrebbe essere impossibile con una presentazione errata pretermine o con altre circostanze come la placenta previa. Se il segmento uterino inferiore è troppo stretto per consentire un'incisione trasversale deve essere eseguita un'incisione verticale, anche se così facendo questa si estende nel corpo uterino.

L'incisione dell'utero attraverso la superficie materna della placenta può provocare un'emorragia considerevole. L'operatore dovrebbe continuare rapidamente ad estendere l'incisione per permettere il passaggio del feto, ma senza tagliare o fratturare la placenta, poiché la rottura dei villi coriali può provocare emorragia fetale. Invece, la placenta dovrebbe essere separata dalla parete uterina per consentire l'accesso alle membrane fetali in modo che possa verificarsi la rottura e il feto possa essere partorito.

Complicanze postoperatorie

Considerazioni perioperatorie

Qualsiasi procedura chirurgica comporta dei rischi. Naturalmente procedure più invasive comportano rischi maggiori. Prima che le pazienti firmino i moduli di consenso all'intervento, dovrebbero essere informate sui rischi di infezione, emorragia, danni a strutture circostanti (intestino, vescica, vasi sanguigni e altre strutture anatomiche) e che firmino anche un modulo di consenso per una trasfusione di sangue in caso di emergenza.

Test preoperatori, come analisi del sangue, analisi delle urine, altri test di laboratorio (glucosio, creatinina, emoglobina, parametri di coagulazione), test di gravidanza, elettrocardiogramma ed eventuali studi di imaging (ad esempio, TC, RM) dovrebbero essere personalizzati in base all'età del paziente, problemi medici concomitanti, via scelta per la somministrazione dell'anestesia e procedura chirurgica pianificata.

Non tutte le pazienti sono candidabili a interventi chirurgici e dovrebbero essere sempre prese in considerazione opzioni terapeutiche non chirurgiche. Le pazienti possono avere problemi medici così significativi (ad esempio, diabete non controllato, malattie cardiache, malattie polmonari) che potrebbero non tollerare l'anestesia o la chirurgia.

Gli antibiotici profilattici sono indicati per alcuni interventi ginecologici e dovrebbero essere somministrati entro 30 minuti dall'intervento. Spesso un catetere di Foley viene inserito prima dell'intervento per evitare distensione della vescica durante la procedura. Un esame pelvico preoperatorio della paziente anestetizzata può essere utile.

Nel postoperatorio, dopo aver valutato le sue condizioni e la ripresa dall'anestesia, la paziente viene dimessa o ricoverata in ospedale, a seconda del tipo di procedura eseguita e delle condizioni della paziente.

Immediatamente dopo l'intervento verrà annotato nella cartella operatoria diagnosi preoperatoria, diagnosi postoperatoria, procedura, chirurgo (i), tipo di anestesia, quantità e tipo di fluido somministrato per via endovenosa, qualsiasi altro fluido somministrato (trasfusioni o altri prodotti), output urinario (se indicata), reperti, campioni patologici inviati, complicazioni eventuali e dichiarazione delle condizioni della paziente al completamento della procedura.

Le indicazioni postoperatorie per le degenze ospedaliere dovrebbero includere dieta, attività, fluidi intravenosi, farmaci antidolorifici, ripresa di qualsiasi farmaco (antipertensivi, farmaci per diabetici, antidepressivi, ecc.), farmaci antiemetici, profilassi della trombosi venosa profonda (TVP), catetere di Foley, supporto ventilatorio, e tutti i test di laboratorio necessari.

Durante un ricovero postoperatorio la paziente dovrebbe essere vista almeno quotidianamente. È di routine l'attenta valutazione e monitoraggio di dolore, funzione della vescica e dell'intestino, nausea e vomito, e segni vitali.

La deambulazione precoce può ridurre il rischio di tromboembolia.

Le più comuni **complicanze postoperatorie** associate a qualsiasi intervento chirurgico addominale o pelvico sono febbre, infezioni del tratto urinario, drenaggio e sanguinamento del sito chirurgico, piccole riaperture delle incisioni cutanee, emorragia, polmonite, ileo paralitico, e infezioni minori del sito chirurgico. [1]

Complicanze postoperatorie meno comuni includono la deiscenza dell'incisione cutanea e della ferita sottocutanea, deiscenza fasciale o eviscerazione, perforazione intestinale, lesione del tratto urinario, emorragia grave che richiede un nuovo intervento, TVP, embolia polmonare (EP), ascesso, sepsi, fistole, e reazioni avverse all'anestesia.

La febbre è definita come due misurazioni della temperatura orale, a distanza di 4 ore una dall'altra, pari o superiori a 38°C. Fonti primarie della febbre comprendono le vie respiratorie e le vie urinarie, incisioni, tromboflebite, e qualsiasi farmaco o trasfusione.

Gli antibiotici dovrebbero essere prescritti solo quando si sospetta un'infezione.

Se la febbre si risolve dopo la sospensione di un farmaco può essere fatta diagnosi presuntiva di reazione al farmaco.

Se la paziente avesse ricevuto trasfusione di elementi del sangue dovrebbe essere considerata come possibile causa di febbre e indagata una reazione agli antigeni presenti nella trasfusione.

L'uso di un catetere urinario a permanenza dovrebbe essere ridotto al minimo, perché il posizionamento per più di 24 ore aumenta il rischio di infezione delle vie urinarie (cistite o pielonefrite). L'infezione del tratto urinario può verificarsi in qualsiasi momento nel periodo postoperatorio ed è necessario ottenere campioni di urina per analisi microscopia e colturale in qualsiasi paziente con febbre postoperatoria.

La ferita chirurgica deve essere valutata per eventuali segni di infezione. Di solito si verifica un'infezione della ferita circa 5 giorni dopo l'intervento ed è associato ad arrossamento, dolorabilità, gonfiore e calore intorno alla ferita. Il trattamento può richiedere antibiotici sistemici, apertura, incisione, drenaggio, sbrigliamento locale e cura delle ferite. Se non ci sono incisioni facilmente visibili, come con la chirurgia vaginale, può essere necessario un esame pelvico e / o l'imaging della pelvi.

L'atelettasia si verifica quando i pazienti non compiono atti inspiratori ampi dovuti a causa del discomfort addominale, più comunemente nelle prime 24-48 ore. Può essere prevenuto e trattato con toeletta polmonare aggressiva, l'uso della ventilazione assistita può ridurre al minimo il rischio di atelettasia e di polmonite.

Lo stato ambulatoriale influisce sulla respirazione (ipoventilazione) e possibile trombosi (TVP o EP). La tromboflebite (con possibile embolia polmonare conseguente) si manifesta con febbre e gonfiore e dolore dell'arto inferiore; di solito si verifica da 7 a 12 giorni dopo l'intervento. L'embolia polmonare può verificarsi anche in assenza di segni di tromboflebite.

Complicanze degli interventi laparoscopici

Level 1

Diagnostic laparoscopy
Sterilization
Aspiration of ovarian cyst
Ovarian biopsy

Level 2

Division of filmy adhesions
Linear salpingotomy or salpingectomy for ectopic pregnancy
Salpingostomy for infertility
Ovarian cystectomy
Treatment of endometrioma
Salpingo-oophorectomy
Ovarian drilling with laser or diathermy for polycystic ovaries
Treatment of AFS stage I and II endometriosis
Myomectomy for pedunculated subserous fibroid
Uterosacral nerve ablation (LUNA)
Laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy without significant associated pathology

Level 3

Division of thick adhesions
Laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy with significant associated pathology
Total laparoscopic hysterectomy
Myomectomy for intramural fibroids
Treatment of AFS stage III and IV endometriosis
Pelvic and aortic lymphadenectomy
Pelvic side wall and ureteric dissection
Presacral neurectomy
Incontinence procedures
Prolapse procedures

Figura 11 Classificazione delle procedure laparoscopiche (Classificazione del Royal College of Obstetricians and Gynaecologists)

La chirurgia laparoscopica sembra essere intrinsecamente più sicura di chirurgia convenzionale [22]. Tuttavia, sebbene il tasso di complicanze sia generalmente inferiore, queste sono comunque possibili.

Complicanze della chirurgia laparoscopica: [24]

Intraoperatorie

- Lesione intestinale
- Lesione vascolare
- Lesione alla vescica
- Lesione dell'uretere
- Enfisema chirurgico
- Complicanze dell'anestesia

Postoperatorie

- Danno viscerale o vascolare non riconosciuto

- Tromboembolismo venoso
- Infezione
- Laparocele

Mentre indicazioni appropriate per un intervento chirurgico e una buona tecnica chirurgica siano requisiti di base per un trattamento efficace, i pazienti devono essere provvisti anche di sufficienti informazioni su cui basare la propria decisione di sottoporsi a una procedura in particolare. Tutti i pazienti dovrebbero non solo essere informati chiaramente su come e perché stiano subendo una particolare procedura, ma anche essere messi in guardia sui rischi relativi della chirurgia laparoscopica rispetto alla chirurgia convenzionale. In particolare, i pazienti devono essere consapevoli che qualsiasi operazione endoscopica potrebbe dover essere convertita in laparotomia, lesioni intestinali, vescicali e ureterali sono rischi possibili in caso di laparoscopia, e perforazione uterina e sovraccarico di fluidi in caso di isteroscopia.

Complicazioni maggiori come lesioni viscerali e sanguinamento dai vasi retroperitoneali sono più comuni e molte delle lesioni purtroppo non vengono riconosciute durante la procedura. Eccessivo dolore postoperatorio dovrebbe essere considerato secondario al danno intestinale a meno che non venga dimostrato il contrario.

Il tasso di complicanze riportato dai sondaggi è un totale complessivo di 7 - 12,6 per 1000 procedure, con le procedure più complesse che hanno una maggiore rischio di lesioni [25]. Più specificatamente, il rischio di danno intestinale operatorio è stato stimato tra 1,6 e 2,4 per 1000, lesioni vascolari maggiori come 0,3 per 1000 e danno alle vie urinarie come 2-8,5 per 1000 casi. L'isterectomia laparoscopica, in particolare, pone l'uretere a rischio di lesioni. Circa da un terzo a metà della complicazione si verificano durante la fase iniziale e un quarto non sono riconosciute durante l'intervento chirurgico, comprese più di metà delle lesioni intestinali e ureterali. La conversione in laparotomia è richiesta, in media, nel 2% dei pazienti [26].

La mortalità dopo la laparoscopia ginecologica è di 4,4 per 100 000, che si confronta con una mortalità di 150 per 100 000 per isterectomia per indicazioni benigne [27].

Complicanze dell'isterectomia

I rischi di complicanze con un'isterectomia sono significativi e, se documentati in modo prospettico, sono circa il 17% con l'isterectomia addominale, il 23% per l'isterectomia vaginale e il 19% per l'isterectomia laparoscopica assistita. Le complicanze includono i soliti problemi associati alle operazioni addominali ma, in particolare, emorragie e lesioni alla

vescica e agli ureteri. Il rischio di lesioni ureterali è 7 volte maggiore con l'approccio vaginale, probabilmente secondario alle limitazioni nella visualizzazione dell'anatomia quando si opera attraverso la vagina. Nonostante queste preoccupazioni, l'isterectomia è associata ad un alto livello di soddisfazione del paziente, anche se ci sono complicazioni chirurgiche. Il tasso di mortalità è inferiore allo 0,1%. [28]

Complicazioni dell'isterectomia addominale radicale

Le moderne tecniche chirurgiche e l'anestesia hanno ridotto la mortalità operatoria associata a isterectomia allo 0,6‰.

L'embolia polmonare potenzialmente fatale si verifica nell'1-2% dei pazienti.

Formazione di fistole urinarie e intestinali e complicanze incisionali correlate al trattamento chirurgico tendono a verificarsi all'inizio del periodo postoperatorio e sono di solito suscettibili di riparazione chirurgica. Fistole ureterovaginali e vescicovaginali si verificano nel 2% e lo 0,9% dei pazienti, rispettivamente.

La complicanza più comunemente osservata dopo l'isterectomia radicale è la disfunzione urinaria derivante dalla denervazione parziale del muscolo detrusore durante l'escissione del tessuto paracervicale e paravaginale. L'isterectomia radicale provoca un accorciamento vaginale; tuttavia, con l'attività sessuale gradualmente si verificherà l'allungamento.

La formazione di linfo-cisti pelviche si verifica nel 2-6,7% dei pazienti dopo isterectomia radicale e linfadenectomia pelvica. L'incidenza è un po' più in basso quando gli spazi retroperitoneali sono aperti. La maggior parte delle linfo-cisti è asintomatica e non richiede intervento; tuttavia, le cisti possono occasionalmente produrre dolore pelvico, ostruzione ureterale o ostruzione venosa parziale con trombosi.

La rottura della ferita chirurgica dopo isterectomia addominale con conseguente eviscerazione dell'intestino è generalmente preannunciata da una abbondante fuoriuscita di liquido sieroso dalla ferita (liquido peritoneale) da 4 a 8 giorni dopo l'intervento. Quando si sospetta l'eviscerazione, la ferita dovrebbe essere esplorata in sala operatoria. [1]

La complicanza intraoperatoria più comune per isterectomia addominale o vaginale è il sanguinamento dei peduncoli vascolari infundibulopelvici o utero-ovarici, del peduncolo vascolare uterino, o della cuffia vaginale. Quando si verifica un'emorragia postoperatoria, sanguinamento della cuffia vaginale a volte può essere identificato e controllato per via vaginale. Se il sanguinamento è sufficiente a causare ipotensione, può essere necessaria una laparotomia per chiudere il peduncolo vascolare sanguinante.

L'infezione è comune in entrambe le procedure (addominale e vaginale) e si manifesta con febbre e dolore addominale inferiore. L'esame obiettivo spesso rivela dolorabilità e

indurimento della cuffia vaginale, indicativo di cellulite. Questo di solito può essere trattato con terapia antibiotica. Somministrazione di cefalosporine profilattiche perioperatorio si è dimostrato utile nel controllo di infezione nelle isterectomie vaginali eseguite in pazienti in premenopausa.

La lesione all'uretere è la complicanza più grave dell'isterectomia. Di solito si verifica durante la procedura addominale, in particolare durante un difficile dissezione per PID, endometriosi o carcinoma pelvico. La lesione ureterale può anche verificarsi durante un'isterectomia vaginale. Se non rilevato durante l'intervento, febbre e dolore al fianco può svilupparsi dopo l'intervento e una fistola ureterovaginale o un urinoma possono diventare evidenti 5 a 21 giorni dopo l'intervento chirurgico. Se notata durante l'intervento, la lesione ureterale può essere riparata innestando l'estremità tagliata prossimale dell'uretere nella vescica o mediante anastomosi delle estremità prossimale e distale dell'uretere sezionato su uno stent ureterico.

Lesione intraoperatoria al retto o alla vescica, se riconosciuta, deve essere riparata immediatamente. Se è necessaria la riparazione della vescica, un catetere a permanenza (sovrappubico o transuretrale) deve essere lasciato a libero drenaggio da 5 a 7 giorni. In rare occasioni può essere necessario proteggere la riparazione di una lesione estesa del retto con una colostomia temporanea.

Complicanze associate a salpingectomia e a salpingostomia

La maggior parte si verificano per procedure svolte per trattare gravidanze ectopiche e il rischio di sanguinamento è importante. La lesione all'ovaio omolaterale, tuttavia, è un rischio indipendentemente dall'indicazione. In alcuni casi, se grave, questo danno può richiedere un'ovariectomia concomitante. Inoltre, la rimozione dell'ovaio può essere necessaria per il coinvolgimento dell'ovaio nella patologia tubarica.

In seguito a qualsiasi trattamento chirurgico della gravidanza ectopica, il tessuto trofoblastico può persistere. Gli impianti permanenti coinvolgono tipicamente la tuba di Falloppio, ma sono stati trovati impianti trofoblastici extratubali sull'omento e sul peritoneo pelvico e addominale. Il rischio di tessuto trofoblasto persistente è inferiore con la salpingectomia rispetto alla salpingostomia. Inoltre, poiché la morcellizzazione della tuba durante la salpingectomia laparoscopica può lasciare del tessuto trofoblastico, il rischio è più basso con la salpingectomia laparotomica.

Se eseguita per la gravidanza ectopica, la procedura può essere associata a importante sanguinamento. Bisogna ottenere un emocromo completo basale e i livelli di gonadotropina

corionica umana β (β -hCG). La paziente viene tipizzata e vengono preparate le sacche di globuli rossi concentrati. La salpingectomia e la salpingostomia sono associate a bassi tassi di infezione. Di conseguenza, gli antibiotici preoperatori di solito non sono necessari.

Complicanze associate all'evacuazione uterina

Per la maggior parte delle donne D&C presenta basso rischio di complicanze, con percentuali di solito al di sotto dell'1%, mentre è tra 1 e 5% nel caso di D&C con aspirazione per interruzione di gravidanza.

Le complicanze includono perforazione uterina, prodotti del concepimento trattenuti, infezioni ed emorragie, e i tassi aumentano in caso di interruzione di gravidanza dopo il primo trimestre. Di conseguenza, la revisione del contenuto uterino o il C&D di aspirazione dovrebbero essere eseguiti idealmente prima delle 14-15 settimane di gestazione.

La somministrazione profilattica di antibiotici in genere non è richiesta quando D&C viene eseguito per indicazioni ginecologiche. Deve essere fornita una profilassi antibiotica al momento dell'aborto chirurgico transcervicale, poiché l'infezione pelvica può seguire questa procedura (ad esempio doxiciclina, 100 mg per via orale due volte al giorno per 10 giorni).

Gli antibiotici perioperatori hanno diminuito il rischio di infezione del 40%.

Il rischio di lesioni intestinali con questa procedura è piccolo, e quindi i clisteri preoperatori possono o meno essere eseguiti.

L'incidenza della perforazione uterina associata all'aborto elettivo varia. Importanti determinanti sono l'abilità del medico, la posizione uterina e le dimensioni uterine. I tassi di perforazione aumentano con utero retroverso o di grandi dimensioni.

Quando la perforazione uterina viene riconosciuta durante l'intervento l'osservazione può essere sufficiente se la perforazione è piccola. Un considerevole danno intraaddominale, tuttavia, può essere causato da alcuni strumenti, specialmente cannule di aspirazione e curette affilate, fino a raggiungere la cavità peritoneale.

Poiché lesioni dell'intestino non riconosciute possono causare gravi peritoniti e sepsi, in questi casi è richiesta la valutazione del contenuto addominale con laparoscopia o laparotomia.

Raramente, le donne possono sviluppare incompetenza cervicale o aderenze intrauterine a seguito di D&C.

L'incidenza delle complicanze è in gran parte determinata dal metodo di interruzione e dall'età gestazionale; l'incidenza varia direttamente con l'aumentare dell'età gestazionale.

Complicanze immediate (durante la procedura o entro 3 ore dal suo completamento)

- Emorragia: i tassi variano a seconda della procedura e sono riportate dallo 0,06% all'1,72%. I tassi più bassi si osservano con il curettage di aspirazione.
- Lesione cervicale. I tassi di lesione cervicale associata al curettage con aspirazione sono all'interno dell'intervallo dallo 0,01% all'1,6%. I fattori che riducono il rischio di questa complicanza includono uso di anestetici locali invece dell'anestesia generale; uso di laminaria; e operatore esperto.
- Perforazione uterina. L'incidenza di questa complicanza potenzialmente grave degli aborti con il curettage con aspirazione sono circa lo 0,2%. I fattori che aumentano il rischio di perforazione uterina includono la multiparità, l'età gestazionale avanzata e l'inesperienza dell'operatore. L'uso della laminaria per facilitare la dilatazione cervicale riduce il rischio. Le gravi conseguenze della perforazione uterina includono l'emorragia e danni agli organi intra-addominali. Molti casi di perforazione uterina richiedono solo l'osservazione. L'esplorazione chirurgica è indicata quando vi è evidenza di emorragia, in caso si sospetti la presenza di lesioni degli organi addominali.
- Ematometra acuto (raccolta di sangue nella cavità uterina). Questa complicanza si verifica dallo 0,1% all'1% del processo di raschiamento con aspirazione ed è evidenziato da una diminuzione del sanguinamento vaginale e un utero ingrossato e tenero. Il trattamento prevede il raschiamento ripetuto e la somministrazione di un agente ossitocico.

Complicanze tardive:

- Infezione postabortiva. Questa condizione è spesso associata al tessuto trattenuto. La frequenza dell'infezione varia a seconda della procedura. I fattori che aumentano il rischio di infezione includono la presenza di infezione gonococcica o da clamidia, età gestazionale avanzata, e l'uso dell'anestesia locale invece dell'anestesia generale. L'infezione complica meno dell'1% delle procedure di curettage con aspirazione. L'infezione uterina è solitamente polimicrobica, simile ad altre infezioni ginecologiche, ed è trattata con antibiotici ad ampio spettro e pronta evacuazione del tessuto trattenuto. L'uso profilattico di antibiotici riduce notevolmente il rischio di complicazioni infettive associate ad aborti indotti.
- Tessuto trattenuto. Questa condizione complica meno dell'1% degli aborti con curettage di aspirazione. Il tessuto trattenuto può essere associato a infezione ed emorragia. La terapia richiede il raschiamento ripetuto e la somministrazione di antibiotici in caso di infezione presente.

- Sensibilizzazione Rh. Il rischio di sensibilizzazione aumenta con l'avanzare dell'età gestazionale. Dovrebbe essere conosciuto lo stato Rh di ogni donna incinta e le immunoglobuline Rh (RhoGAM) devono essere somministrate a una donna Rh-negativa ogni volta che l'emorragia materno-fetale è una possibilità (come con un aborto spontaneo o indotto). Il rischio stimato di sensibilizzazione associato al curettage con aspirazione è dell'1,8%, se RhoGAM non è somministrato in modo appropriato. La dose raccomandata per la profilassi con immunoglobuline Rh è di 50 µg fino a 12 settimane di gestazione e successivamente 300 µg. Ostetricia operativa
- Futuri esiti avversi della gravidanza. L'incidenza di infertilità, aborto spontaneo, e la gravidanza ectopica non aumenta dopo procedure di curettage di aspirazione semplici.
- La sindrome di Asherman è definita come aderenze intrauterine (o sinechie). Queste possono essere presenti ovunque nella cavità uterina e possono interessare una porzione della cavità o l'intera cavità. Possono ostruire il tratto di deflusso con amenorrea con associati crampi mestruali. Questa condizione può verificarsi dopo D&C o D&E per condizioni legate alla gravidanza come aborto mancato, aborto incompleto, soprattutto con infezione concomitante e in seguito a D&C per emorragia postpartum o prodotti conservati. Il trattamento consiste nell'asportazione chirurgica delle aderenze mediante isteroscopia per ripristinare la cavità uterina alla normalità. Con ampie aderenze, potrebbe essere necessario eseguire la procedura più volte.
- Mortalità materna. Il tasso di mortalità per aborto indotto è inferiore a 1 su 100.000 procedure. Il rischio varia in base all'età gestazionale e al metodo di interruzione. La principale causa di morte associata all'aborto indotto sono le complicanze anestetiche, seguito (in frequenza) da emorragia, embolia e infezione. Il rischio di morte è minimo per le procedure di curettage di aspirazione. Il rischio aumenta con l'avanzare dell'età gestazionale. [11]

Complicanze del parto cesareo

Una varietà di complicanze postpartum, tra cui febbre inspiegabile, endometrite, infezione della ferita, emorragia, aspirazione, atelettasia, infezione del tratto urinario, tromboembolia venosa, si verifica nel 25% delle donne sottoposte a parto cesareo. La frequenza della morte materna correlata al taglio cesareo varia a seconda dell'istituto e della condizione che richiede la procedura. Tuttavia, i tassi sono inferiori a 1 per 1.000 operazioni e molti decessi

sono legati a una malattia materna sottostante o a complicanze anestetiche ed emorragiche.
[12]

Le complicanze materne tardive del parto cesareo includono ostruzione intestinale da aderenze, rottura dell'incisione uterina e anormale invasione miometriale della placenta (accreta, increta, percreta) nelle gravidanze successive. Sia l'ostruzione intestinale che la deiscenza della cicatrice sono maggiormente comune con l'incisione classica che con un'incisione del segmento uterino inferiore. L'incidenza di invasione miometriale anormale da parte della placenta (accreta, increta, percreta) aumenta con ogni taglio cesareo e può provocare emorragia grave e intrattabile al momento del parto, che spesso richiede l'isterectomia post-cesareo. Questa possibile evoluzione dovrebbe essere sospettata in tutte le donne con una placenta previa e una storia di taglio cesareo.

Le complicanze maggiori sono più comuni con un CS di emergenza e l'82% delle morti materne correlate all'anestesia si sono verificate in donne sottoposte a parto cesareo, più frequentemente con l'anestesia generale.

Le complicanze anestetiche sono estremamente rare data la disponibilità di anestesisti esperti e poiché la maggior parte dei tagli cesarei vengono eseguiti sotto anestesia regionale. Le donne a volte si lamentano dell'anestesia generale troppo leggera, provocando consapevolezza che passa inosservata dall'anestesista perché le pazienti sono paralizzate. Altri problemi includono il vomito durante l'induzione dell'anestesia e atelettasia polmonare postoperatoria dopo anestesia generale.

L'aspirazione del contenuto gastrico porta a Sindrome di Mendelson, che può provocare mortalità materna. Per ridurre un tale evento, i contenuti gastrici sono neutralizzato con 20 mL di citrato di sodio 0,3 mol/L e lo svuotamento gastrico promosso con metoclopramide 10 mg i.v. Per CS elettivo, un antagonista del recettore H₂ dell'istamina come ranitidina 150 mg viene somministrato 2 ore prima chirurgia. In coloro che hanno mangiato di recente o che hanno assunto oppiacei prima dell'intervento, lo svuotamento dello stomaco è richiesto per ridurre al minimo il rischio di aspirazione postoperatoria.

Complicanze intraoperatorie [23]

Le complicanze intraoperatorie si verificano nel 12-15% delle donne e includono:

- Lacerazioni uterine o utero-cervicali (5–10%)
- Perdita di sangue > 1 litro (7–9%)
- Lacerazione della vescica (0,5–0,8%)
- Trasfusione di sangue (2-3%)

- Isterectomia (0,2%)
- Lacerazioni intestinali (0,05%)
- Lesione ureterale (0,03–0,09%)

I fattori di rischio che predispongono alle lacerazioni utero-cervicali includono:

- Stazione bassa della parte presentante e piena dilatazione
- Peso alla nascita > 4000 g
- Età materna

I fattori di rischio che predispongono all'emorragia intraoperatoria includono:

- Placenta previa o distacco
- Estremi del peso alla nascita del feto
- BMI > 25

Complicanze postoperatorie

Si verificano in un massimo di 1/3 delle donne e includono:

- Endometrite (5%)
- Infezioni di ferite
- Atelettasia polmonare
- Tromboembolia venosa
- Infezioni del tratto urinario

I fattori di rischio indipendentemente associati all'infezione sono:

- Infezione remota preoperatoria
- Corioamnionite
- Malattia sistemica grave materna
- Pre-eclampsia
- BMI elevato
- Nulliparità
- i Perdita di sangue chirurgica

Effetti a lungo termine

Nelle gravidanze successive c'è un rischio maggiore di:

- Rottura uterina (1: 200 con travaglio spontaneo)
- Placenta previa (rischio aumentato del 47%)
- Placenta accreta
- Aborto spontaneo: il rischio raddoppia

Le donne sottoposte a CS multiplo (≥ 3) sono a più alto rischio di:

- Eccessiva perdita di sangue (8%)
- Parto difficoltoso (5%)
- Adesioni dense (46%)

Il rischio di qualsiasi complicanza maggiore è aumentato (9%), le complicanze aumentano all'aumentare del numero di CS:

- 4% per il 2 °
- 8% per il 3 °
- 13% per il 4 °

Le complicazioni postoperatorie più comuni includono le seguenti condizioni:

1. Endometrite. L'infezione postoperatoria è la complicanza più comune dopo il CS.

A seconda della definizione utilizzata, l'incidenza di endometrite dopo taglio cesareo può essere dal 5% al 50%. I fattori di rischio includono uno stato socioeconomico inferiore, un travaglio prolungato, una durata prolungata di membrane rotte e il numero di esami vaginali. L'infezione è polimicrobica e può includere i seguenti organismi: streptococchi aerobici, cocchi anaerobi Gram-positivi e bacilli aerobi e anaerobi Gram-negativi.

L'uso di antibiotici profilattici al momento della procedura riduce l'incidenza di endometrite. Con l'uso di antibiotici moderni e ad ampio spettro, l'incidenza di complicanze gravi, tra cui sepsi, ascesso pelvico e tromboflebite settica, è scesa sotto al 2%.

2. Infezione del tratto urinario: sono la seconda complicanza infettiva più comune in seguito a parto cesareo, dopo l'endometrite. L'incidenza varia dal 2% al 16%. Le pratiche che riducono il rischio includono la stretta aderenza a standard di asepsi durante il posizionamento e la riduzione al minimo della durata della permanenza del catetere.

3. Infezione della ferita: l'incidenza varia dal 2,5% al 16%. I fattori di rischio includono travaglio prolungato, rottura delle membrane, amnionite, tracce di meconio, obesità patologica, anemia e diabete mellito. I batteri comunemente isolati includono *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Bacteroides* sp. e streptococchi di gruppo B.

4. Disturbi tromboembolici: l'incidenza è dello 0,24% dei parti e la trombosi venosa profonda è da tre a cinque volte più comune dopo il parto cesareo rispetto al parto vaginale. La diagnosi e il trattamento tempestivi riducono il rischio di embolia polmonare al 4,5% e quello di morte al 0,7%. A causa del rischio di eventi tromboembolici in gravidanza e in seguito a

interventi chirurgici maggiori le donne sottoposte a taglio cesareo dovrebbero ricevere un protocollo di profilassi meccanica e / o farmacologica contro la trombosi venosa profonda. Durante l'intervento possono essere usati gambali gonfiabili compressivi, e vengono somministrate dosi profilattiche di eparina. Dopo l'intervento si raccomanda l'uso di eparina, calze elastiche graduate, mobilizzazione e fisioterapia del torace e delle gambe per ridurre l'incidenza di trombosi venosa profonda.

Considerazioni sulle complicanze polmonari postoperatorie

Le complicanze polmonari postoperatorie (PPC) si verificano comunemente dopo un intervento chirurgico addominale o pelvico, costituendo una parte importante del rischio chirurgico e prolungando la degenza in ospedale in media da una a due settimane. [29] Sono almeno altrettanto comuni o più comuni rispetto alle complicanze cardiache.

Si stima che l'incidenza di tali complicanze dopo l'intervento chirurgico sia tra il 20% e il 70%, e le PPC clinicamente significative includono atelettasia, broncospasmo, necessità di supporto ventilatorio prolungato, polmonite e peggioramento della funzione polmonare con esacerbazione di patologia polmonare cronica sottostante. [13]

I livelli cognitivi di base dovrebbero essere documentati, e il sensorio postoperatorio monitorato, poiché cambiamenti possono essere un indicatore precoce di compromissione della funzione polmonare dopo l'intervento chirurgico. [30]

I fattori di rischio per le complicanze polmonari rientrano in due categorie principali: correlati alla procedura e correlati alla paziente.

RISK FACTOR	TYPE OF SURGERY	STUDY	INCIDENCE OF PULMONARY COMPLICATIONS		UNADJUSTED RELATIVE RISK ASSOCIATED WITH FACTOR
			WHEN FACTOR WAS PRESENT	WHEN FACTOR WAS ABSENT	
			percent		
Surgery lasting >3 hr	Unselected	Kroenke et al., ⁴ Pedersen et al., ⁵ Tarhan et al. ¹⁹	10–53	3–15	1.6–5.2
	Thoracic or abdominal	Garibaldi et al. ¹³	40	11	3.6
General anesthesia	Unselected	Gracey et al., ⁶ Tarhan et al. ¹⁹	8–19	0–17	1.2–∞
	Thoracic, abdominal, or vascular	Christopherson et al., ⁴¹ Yeager et al. ⁴²	28–32	11–12	2.2–3.0
Intraoperative pancuronium	Unselected	Berg et al. ⁴³	17*	5	3.2

*The value is the incidence among patients with residual neuromuscular blockade.

Figura 12 Fattori di rischio per complicanze polmonari postoperatorie correlati alla procedura. [7]

La combinazione di anestesia generale e chirurgia addominale determina un'alterazione morbosa della fisiologia polmonare, con effetti che sono aggravati da immobilizzazione postoperatoria, sedativi o inadeguato sollievo dal dolore.

Ad esempio, le incisioni nell'addome superiore, avvicinandosi al diaframma, possono alterare la funzione polmonare attraverso tre meccanismi. In primo luogo, la stimolazione intraoperatoria dei visceri porta a una diminuzione degli impulsi del motoneurone frenico, che quindi riduce l'escursione diaframmatica. In secondo luogo, la rottura dei muscoli della parete addominale può ostacolare gli atti respiratori efficaci. Infine, il dolore può limitare il movimento volontario efficace dei muscoli respiratori. Di conseguenza, la ridotta funzione diaframmatica può risultare in diminuzione persistente di capacità vitale e capacità funzionale residua, predisponendo così le pazienti all'atelettasia. [13]

La limitazione della chirurgia all'addome inferiore riduce notevolmente l'entità della disfunzione polmonare e il rischio di sviluppare PPC. Le incisioni addominali superiori fanno aumentare questo rischio fino al 40% nei pazienti di chirurgia generale. Un approccio laparoscopico riduce significativamente il rischio di PPC fino al 33%.

Il tipo di anestesia e l'agente farmaceutico anestetico svolgono un ruolo importante nel rischio del paziente. Sebbene i rapporti abbiano mostrato risultati contrastanti, l'anestesia spinale o epidurale offre sollievo dal dolore, migliora la meccanica polmonare e può ridurre significativamente la possibilità di PPC quando confrontata con l'anestesia endotracheale generale.

La durata dell'intervento è un altro fattore associato alla procedura. Procedure in cui i pazienti ricevono l'anestesia generale per più di 3 ore sono associate a rischio quasi doppio di sviluppare una complicanza polmonare postoperatoria. Infine, l'intervento chirurgico d'urgenza rimane un significativo fattore indipendente predittivo di complicanze polmonari. Questi fattori di rischio correlati alla procedura sono in gran parte non modificabili e vanno tenuti in considerazione per un corretto follow up postoperatorio.

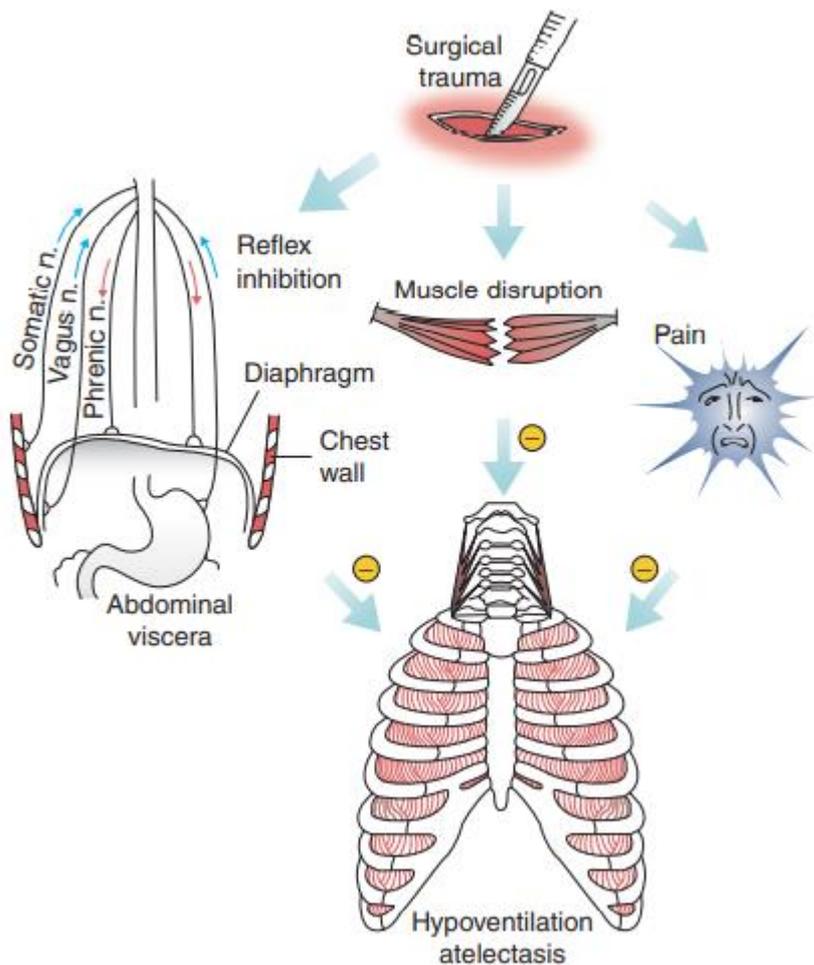


Figura 13 Fattori chirurgici che causano disfunzione dei muscoli respiratori, potendo così ridurre i volumi polmonari e provocare ipoventilazione e atelettasia. [13]

Tutti i pazienti, anche quelli senza malattia polmonare nota di base, rimangono a rischio significativo a seguito di anestesia endotracheale generale e chirurgia addominale. Anche se l'anamnesi e l'esame obiettivo possono rilevare quelli a rischio di PPC, nessun test spirometrico o di altro tipo rileva quei pazienti per cui l'intervento chirurgico addominale dovrebbe essere annullato. La maggior parte dei pazienti può sottoporsi a intervento chirurgico anche se ad alto rischio.

POTENTIAL RISK FACTOR*	TYPE OF SURGERY	STUDY	INCIDENCE OF PULMONARY COMPLICATIONS		UNADJUSTED RELATIVE RISK ASSOCIATED WITH FACTOR
			WHEN FACTOR WAS PRESENT	WHEN FACTOR WAS ABSENT	
			percent		
Smoking	Coronary bypass	Warner et al. ⁷	39	11	3.4
	Abdominal	Wightman, ³ Morton, ⁸ Brooks-Brunn ⁹	15–46	6–21	1.4–4.3
ASA class >II	Unselected	Wolters et al. ¹⁰	26	16	1.7
	Thoracic or abdominal	Brooks-Brunn, ⁹ Kroenke et al., ¹¹ Hall et al., ¹² Garibaldi et al. ¹³	26–44	13–18	1.5–3.2
Age >70 yr	Unselected	Wightman, ³ Pedersen ¹⁴	9–17	4–9	1.9–2.4
	Thoracic or abdominal	Garibaldi et al., ¹³ Thomas et al., ¹⁵ Calligaro et al. ¹⁶	17–22	12–21	0.9–1.9
Obesity	Unselected	Wightman ³	11	9	1.3
	Thoracic or abdominal	Brooks-Brunn, ⁹ Hall et al., ¹² Garibaldi et al., ¹³ Moulton et al., ¹⁷ Dales et al. ¹⁸	19–36	17–27	0.8–1.7
COPD	Unselected	Wightman, ³ Pedersen et al., ⁵ Tarhan et al. ¹⁹	6–26	2–8	2.7–3.6
	Thoracic or abdominal	Kroenke et al. ¹¹	18	4	4.7

*ASA denotes American Society of Anesthesiologists, and COPD chronic obstructive pulmonary disease.

Figura 14 Fattori di rischio correlati al paziente per complicanze polmonari postoperatorie. [3]

I principali fattori di rischio correlati alla paziente sono:

- Età: gli individui di età superiore ai 60 anni corrono un rischio maggiore per lo sviluppo di complicanze polmonari postoperatorie, quelli tra 60 e 69 anni hanno un rischio duplice, in quelli di età superiore ai 70 anni il rischio è triplicato.
- Fumo: una storia di fumo di oltre 20 pack-year conferisce un'elevata incidenza di complicanze polmonari postoperatorie. L'abuso di tabacco è un fattore di rischio per la PPC, anche senza una malattia polmonare clinicamente evidente. Se confrontato con i non fumatori, il rischio relativo di PPC per i fumatori aumenta fino a quattro volte dopo un intervento chirurgico addominale. L'interruzione prolungata dell'abitudine al fumo riduce il rischio di PPC di quasi il 50%. Sfortunatamente, molti degli effetti fisiologici del fumo sono di lunga durata e si ottengono pochi benefici a meno che non si smetta di fumare almeno 8 settimane prima dell'intervento.

Specificamente, in preparazione per chirurgia elettiva, smettere di fumare per almeno 4-8 settimane offre una riduzione del rischio. Benefici a breve termine possono essere correlati a riduzione dei livelli di nicotina e di carbossiemoglobina, migliore funzione

mucoiliare, diminuzione dell'irritazione delle vie aeree superiori e miglioramento della guarigione delle ferite. Pazienti con una storia di cessazione del fumo per 6 o più mesi hanno rischi di complicanze simili a chi che non ha mai fumato.

- Broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO): i mediatori dell'infiammazione possono spiegare le complicanze intra ed extrapolmonari osservate nei pazienti con BPCO. L'allenamento dei muscoli inspiratori e la fisioterapia postoperatoria hanno dimostrato di ridurre la frequenza delle complicanze.
- In caso di asma attivo il miglioramento preoperatorio della pervietà delle piccole vie aeree, come evidenziato dall'assenza di respiro sibilante e da una FEV maggiore dell'80% del valore previsto, può ridurre al minimo il rischio polmonare in questi pazienti. Un breve ciclo di steroidi orali può aiutare a raggiungere questo obiettivo preoperatorio.
- Apnea ostruttiva del sonno (OSA): in particolare la OSA non riconosciuta è stata correlata a ipossiemia, infarto miocardico, ricovero imprevisto in un'unità di terapia intensiva e persino improvvisa morte.
- Obesità: è un ben noto fattore di rischio per complicanze peri- e postoperatorie. La diminuzione della compliance della parete toracica e della capacità funzionale residua predispone i pazienti con un BMI uguale o maggiore a 30 kg / m² ad atelettasia intra- e postoperatoria. È stato osservato che i cambiamenti polmonari in questi pazienti possono persistere per più di 24 ore e richiedono modalità di espansione polmonare postoperatoria aggressive. Inoltre, nei pazienti obesi sottoposti a laparoscopia, questi parametri polmonari sono ulteriormente compromessi dall'aumento delle pressioni intra-addominali da pneumoperitoneo.
- Classificazione dell'American Society of Anesthesiologist (ASA): sebbene questa classificazione sia stata creata per aiutare a prevedere i tassi di mortalità perioperatoria, è stato anche dimostrato che permette di valutare i rischi di complicanze cardiovascolari e polmonari.
- Storia clinica ed esame obiettivo: elementi indicati come possibili predittori di malattia includono scarsa tolleranza all'esercizio, tosse cronica e dispnea altrimenti inspiegabile. Risultati dell'esame obiettivo quali diminuzione dei suoni respiratori, ottusità alla percussione, rantoli, sibili, ronchi, e una fase espiratoria prolungata può portare a quasi sei volte aumento delle complicanze polmonari.

Un paziente che non è in grado di svolgere attività fisica è a maggior rischio di PPC dopo un intervento chirurgico addominale. L'incapacità di salire una rampa di scale o

spegnere un fiammifero a 6 pollici (uguale a un FEV <1,76 L) suggerisce un rischio polmonare molto alto.

- Storia di cancro

Utilizzando i risultati dell'anamnesi e dell'esame obiettivo, è possibile selezionare la maggior parte dei pazienti a rischio di sviluppare PPC. Sebbene non sia considerato parte standard della valutazione preoperatoria di routine, i test di funzionalità polmonare preoperatoria possono essere indicati in sottogruppi di pazienti specifici. L'American College of Physicians ha raccomandato la spirometria per determinare il volume espiratorio forzato (FEV) nei pazienti che hanno fattori di rischio polmonare significativi o in quelli sottoposti a procedure chirurgiche ad alto rischio, in particolare se richiedono incisioni addominali o toraciche. Altri hanno suggerito un beneficio minimo di questo intervento. Alcuni hanno consigliato il monitoraggio di PaCO₂ può aiutare nella gestione di coloro che sono ipercapnici cronici. Sebbene l'ipercapnia rappresenti un rischio significativo per la PPC, nessuno studio suggerisce una soglia di CO₂ che vieti la chirurgia. La determinazione della CO₂ basale può essere utile per la gestione della ventilazione postoperatoria.

Prevenzione delle complicanze polmonari:

Tecniche di espansione polmonare volte a contrastare la riduzione postoperatoria prevista dei volumi polmonari, possono includere esercizi di respirazione profonda, spirometria incentivante, e deambulazione precoce. In pazienti coscienti e cooperativi, la respirazione profonda migliora efficacemente la compliance polmonare e la distribuzione dei gas. Alla paziente viene chiesto di fare ogni ora durante la veglia cinque respiri profondi sequenziali e di trattenere ciascuno per 5 secondi. Uno spirometro incentivo può essere aggiunto per fornire un feedback visivo diretto dei suoi sforzi. In aggiunta alla respirazione profonda, la deambulazione precoce può migliorare l'espansione polmonare oltre a fornire una certa protezione dal tromboembolismo venoso, con aumento della capacità polmonare residua funzionale fino al 20% semplicemente mantenendo una postura eretta.

In alternativa, la fisioterapia respiratoria formale può includere la terapia fisica del torace sotto forma di percussioni, battiti di mani o vibrazioni, la respirazione a pressione positiva intermittente (IPPB), e la ventilazione meccanica a pressione positiva continua delle vie aeree (CPAP).

Questi metodi profilattici sono tutti efficaci nel prevenire la morbilità polmonare postoperatoria, e nessun metodo è superiore a un altro.

Decompressione nasogastrica: nel postoperatorio, il sondino nasogastrico (NGT) viene spesso posizionato per la decompressione gastrica. Così facendo però vengono bypassate le normali difese mucose delle alte e basse vie respiratorie ed espone i pazienti ai rischi di sinusite e polmonite nosocomiale. L'utilizzo di routine di NGT dopo l'intervento chirurgico è associato ad un aumento dei casi di polmonite, atelettasia e aspirazione rispetto all'utilizzo selettivo, cioè solo in caso di distensione addominale sintomatica o significativi nausea e vomito postoperatori. Di conseguenza, la scelta di attuare questa procedura dovrebbe essere bilanciata con i rischi respiratori.

L'educazione preoperatoria coinvolge il paziente nella sua cura, aumenta la sua disponibilità e partecipazione attiva e aiuta a superare un importante ostacolo psicologico alla salute polmonare postoperatoria. I potenziali vantaggi della spirometria incentivante, della fisioterapia del torace e dei trattamenti con nebulizzatore inalatorio possono essere spiegati e compresi prima dell'intervento. [13]

PREOPERATIVE

Encourage cessation of cigarette smoking for at least 8 wk

Treat airflow obstruction in patients with chronic obstructive pulmonary disease or asthma

Administer antibiotics and delay surgery if respiratory infection is present

Begin patient education regarding lung-expansion maneuvers

INTRAOPERATIVE

Limit duration of surgery to less than 3 hr

Use spinal or epidural anesthesia*

Avoid use of pancuronium

Use laparoscopic procedures when possible

Substitute less ambitious procedure for upper abdominal or thoracic surgery when possible

POSTOPERATIVE

Use deep-breathing exercises or incentive spirometry

Use continuous positive airway pressure

Use epidural analgesia*

Use intercostal nerve blocks*

*This strategy is recommended, although variable efficacy has been reported in the literature.

Figura 15 Strategie per ridurre il rischio. [3]

Atelettasia

L'atelettasia è un collasso reversibile degli alveoli che si osserva nel 90% dei pazienti chirurgici. Lo sviluppo è associato a una diminuzione della compliance polmonare, anomalie dello scambio di gas e aumento delle resistenze vascolari polmonari. I segni caratteristici includono riduzione dei suoni respiratori, ottusità per percussioni sopra i campi polmonari affetti e ridotta ossigenazione. Inoltre, addensamenti lineari nei campi polmonari inferiori caratterizzano la radiografia del torace.

Una saturazione del 92% rappresenta ossigenazione adeguata, tuttavia, una misurazione della PaO₂ mediante gas del sangue arterioso valuterà più accuratamente una paziente con insufficienza respiratoria ipossica. Nonostante la sua presenza comune dopo operazioni addominali, l'atelettasia è generalmente temporanea (fino a 2 giorni), autolimitante e raramente rallenta il recupero del paziente o la dimissione dall'ospedale.

In molti casi è possibile prevenire casi gravi di atelettasia utilizzando le tecniche di espansione polmonare. Manovre che migliorano l'espansione polmonare post-chirurgica combinate con un adeguato controllo del dolore riducendo l'insorgenza di atelettasia sono componenti vitali di una buona cura polmonare postoperatoria.

È importante sottolineare che l'atelettasia può simulare clinicamente un'embolia polmonare o, meno comunemente, una polmonite: possono tutte manifestarsi con compromissione respiratoria e febbre. Quindi, fattori di rischio per complicanze tromboemboliche, maggiore compromissione respiratoria, febbre e tachicardia possono richiedere una valutazione per embolia polmonare e polmonite.

Polmonite acquisita in ospedale

Questa è la seconda infezione nosocomiale più comune negli Stati Uniti ed è associata ad alti tassi di morbilità e tassi di mortalità. La sua incidenza nei pazienti chirurgici varia e dall'1 al 19% a seconda della procedura e dell'ospedale.

I batteri patogeni più tipicamente responsabili includono bacilli gram-negativi aerobi, come *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter species*.

Clinicamente, la polmonite viene diagnosticata se la radiografia del torace rivela un infiltrato radiografico nuovo o progressivo e se due di tre caratteristiche cliniche (leucocitosi, febbre 38 ° C o secrezioni purulente) sono presenti. Regimi antibiotici ad ampio spettro sono raccomandati per il trattamento della polmonite acquisita in ospedale.

Un agente beta-lattamico a spettro esteso, come piperacillina-tazobactam (Zosyn) o ticarcillina-clavulanato, accoppiato con un aminoglicoside è una combinazione approvata.

Se si sospetta fortemente l'aspirazione, deve essere effettuato un trattamento specifico per gli anaerobi con metronidazolo o clindamicina.

La prevenzione può essere ottenuta utilizzando tubi endotracheali e orogastrici al posto del sondino nasale, elevando la testa del letto da 30 a 45 gradi, in particolare durante l'alimentazione, e rimuovendo le secrezioni subglottiche in coloro che non sono in grado di eliminarle.

La consapevolezza che la polmonite postoperatoria è estremamente morbosa e occasionalmente letale anche in un paziente sano indica la necessità di un'adeguata attenzione alla gestione polmonare perioperatoria.

Tromboembolia venosa

Se si sospetta una tromboembolia venosa (TEV), la valutazione inizia con l'esame clinico e la stima del rischio. Quando indicato l'ecodoppler è altamente sensibile per il rilevamento di trombosi venosa profonda (TVP) prossimale, con un tasso di falsi negativi dallo 0 al 6%.

Per l'embolia polmonare (TEP), i sintomi comuni includono dispnea, dolore toracico, sincope, tosse ed emottisi. Clinicamente, il paziente può essere tachipnico, tachicardico e ipossiémico. All'auscultazione si possono sentire rantoli, rumori pleurici da sfregamento o accentuazione del tono di chiusura della valvola polmonare.

Un ECG può mostrare una deviazione destra dell'asse e le radiografie del torace possono mostrare la perdita dei segni vascolari nelle aree polmonari colpite. Comunemente vengono usate la TC o la scansione ventilazione / perfusione (V/Q) per accertare la diagnosi.

La misurazione dei d-dimeri non è clinicamente utile per la diagnosi di TEP nel postoperatorio poiché i livelli sono spesso elevati nei pazienti chirurgici.

La gestione acuta della TEV comporta anticoagulanti con eparina non frazionata endovena o eparina sottocutanea a basso peso molecolare. Dopo di che vengono iniziati antagonisti orali della vitamina K come il warfarin. Il warfarin è generalmente iniziato con una dose orale giornaliera di 2,5-10 mg e aggiustata per raggiungere un INR di 2,5. Per evitare ipercoagulazione paradossa l'eparina viene continuata per almeno 5 giorni dopo l'inizio del warfarin. La durata della terapia anticoagulante è dettata dalle circostanze cliniche, e tipicamente viene somministrata per 3-6 mesi per una prima TVP idiopatica, per 6 mesi per TEP, e trattamento a tempo indeterminato per quelli con una condizione di trombofilia o che sono al secondo episodio di TEP.

SARS-CoV-2

La grave sindrome respiratoria acuta da coronavirus 2 (SARS-CoV-2) si è ora diffusa nella maggior parte dei paesi, con l'OMS che ha dichiarato la pandemia COVID-19 l'11 marzo 2020. [31]

La sindrome respiratoria acuta grave Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) è il nome dato al nuovo coronavirus del 2019. COVID-19 è il nome dato alla malattia associata al virus.

SARS-CoV-2 è un nuovo ceppo di coronavirus che non era stato precedentemente identificato nell'uomo.

I sintomi di COVID-19 variano sulla base della gravità della malattia, dall'assenza di sintomi (essere asintomatici) a presentare febbre, tosse, mal di gola, mal di testa, naso che cola, debolezza, affaticamento e dolore muscolare e nei casi più gravi, polmonite, insufficienza respiratoria, sepsi e shock settico, che potenzialmente portano alla morte.

I sintomi più comuni di COVID-19 sono:

- febbre $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$ e brividi
- tosse di recente comparsa
- difficoltà respiratoria
- perdita improvvisa dell'olfatto (anosmia) o diminuzione dell'olfatto (iposmia), perdita del gusto (ageusia) o alterazione del gusto (disgeusia)
- naso che cola
- mal di gola
- diarrea (soprattutto nei bambini).

Le persone anziane di età superiore ai 70 anni e quelle con patologie preesistenti, come ipertensione arteriosa, problemi cardiaci, diabete, malattie respiratorie croniche, cancro e i pazienti immunodepressi (per patologia congenita o acquisita, trapiantati o in trattamento con farmaci immunosoppressori) hanno maggiori probabilità di sviluppare forme gravi di malattia.

Il periodo infettivo può iniziare uno o due giorni prima della comparsa dei sintomi, ma è probabile che le persone siano più contagiose durante il periodo sintomatico, anche se i sintomi sono lievi e molto aspecifici. Si stima che il periodo infettivo duri 7-12 giorni nei casi moderati e in media fino a due settimane nei casi gravi.

Le attuali evidenze suggeriscono che il SARS-CoV-2 si diffonde da persona a persona:

- in modo diretto
- in modo indiretto (attraverso oggetti o superfici contaminati)

- per contatto stretto con persone infette attraverso secrezioni della bocca e del naso (saliva, secrezioni respiratorie o goccioline droplet). [32]

La pandemia ha testato la resilienza dei sistemi sanitari, inclusi gli ospedali, che erano in gran parte impreparati per l'entità della pandemia. [33] I pazienti sottoposti a intervento chirurgico sono un gruppo vulnerabile a rischio di esposizione a SARS-CoV-2 in ospedale e potrebbero essere particolarmente suscettibili a successive complicanze polmonari, a causa delle citochine pro-infiammatorie e delle risposte immunosoppressive conseguenti alla chirurgia e alla ventilazione meccanica. [34,35] È urgentemente necessaria dimostrazione della sicurezza di effettuare interventi chirurgici negli ospedali esposti a SARS-CoV-2. Prima della pandemia di SARS-CoV-2, studi osservazionali multinazionali di alta qualità stabilivano i tassi di riferimento generali di complicanze polmonari postoperatorie (fino al 10%) e la successiva mortalità (fino al 3%) dopo l'intervento chirurgico. [36, 37, 38] Con iniziative come il National Emergency Laparotomy Audit (NELA) del Regno Unito, la mortalità stava migliorando anche nei gruppi ad alto rischio. [39]

Sono state pubblicate linee guida per la gestione dei pazienti chirurgici durante la pandemia di SARS-CoV-2, [40, 41, 42], ma si basano esclusivamente sull'opinione di esperti. L'impatto della SARS-CoV-2 sulle complicanze polmonari postoperatorie e sulla mortalità deve essere stabilito al fine di consentire a chirurghi e pazienti di prendere decisioni evidence-based durante la pandemia. Questo studio riporta i risultati clinici di pazienti che hanno subito un intervento chirurgico con infezione SARS-CoV-2 perioperatoria, includendo l'impatto delle complicanze polmonari.

Lo Studio

Background

L'impatto della sindrome respiratoria acuta grave da coronavirus 2 (SARS-CoV-2) sul recupero postoperatorio deve essere compreso per informare il processo decisionale clinico durante e dopo la pandemia COVID-19. Questo studio riporta la mortalità a 30 giorni e tassi di complicanze polmonari in pazienti con infezione perioperatoria da SARS-CoV-2.

Metodi

Progettazione dello studio

Abbiamo condotto uno studio di coorte internazionale, multicentrico, osservazionale in pazienti con infezione da SARS-CoV-2 che hanno subito un intervento chirurgico in 235 ospedali in 24 paesi. La pubblicazione dei dati e le considerazioni etiche sono stati discusse con un comitato etico e di monitoraggio dei dati indipendente. Abbiamo raccolto solo dati di routine resi anonimi senza modifiche ai percorsi di assistenza clinica. Nel Regno Unito, lo studio è stato registrato in ogni sito come audit clinico o come valutazione del servizio; presso il centro guida (University Hospital Birmingham) è stato approvato come audit clinico, con registrazione CARMS-15986. In altri paesi, gli investigatori principali locali erano responsabili di contattare i comitati etici di ricerca competenti per ottenere le approvazioni locali o nazionali in linea con le normative applicabili, nonché di chiedere l'approvazione dei responsabili della protezione dei dati. In alcuni ospedali partecipanti, è stato preso il consenso informato del paziente, mentre in altri paesi il requisito del consenso del paziente è stato revocato dai comitati etici di ricerca locali.

Partecipanti

Ciascun ospedale partecipante ha incluso tutti i pazienti sottoposti a intervento chirurgico a cui era stata diagnosticata un'infezione da SARS-CoV-2 entro 7 giorni prima o 30 giorni dopo l'intervento. La chirurgia è stata definita come qualsiasi procedura eseguita da un chirurgo in una sala operatoria in anestesia generale, segmentale o locale. Erano idonei pazienti sottoposti a intervento chirurgico per qualsiasi indicazione, comprese malattie benigne, cancro, traumi e ostetricia. Lo studio ha incluso bambini e adulti, ma i singoli ospedali avevano la possibilità di applicare limiti di età locali, se appropriato. Se i pazienti con infezione da SARS-CoV-2 erano stati sottoposti a più operazioni, la procedura più vicina

al momento della conferma dell'infezione da SARS-CoV-2 è stata definita come procedura indice.

Gli ospedali partecipanti hanno sottoposto a screening prospettico i pazienti per l'idoneità per garantire che tutti i pazienti che soddisfacevano i criteri di idoneità fossero stati reclutati. Tuttavia, lo studio è stato avviato dopo che la pandemia di SARS-CoV-2 aveva raggiunto il picco in alcune regioni, quindi la raccolta di dati retrospettiva è stata consentita se i collaboratori erano stati in grado di identificare e includere tutti i pazienti idonei. L'importanza di lavorare attraverso le specialità chirurgiche per identificare tutti i pazienti idonei è stata evidenziata in loco, perché l'accertamento incompleto del caso avrebbe potuto introdurre bias se i pazienti con malattia meno grave fossero andati persi. Ai ricercatori del sito è stata fornita una serie di materiali scritti che definiscono possibili strategie per identificare i pazienti idonei. Inoltre, i ricercatori sono stati invitati a partecipare a gruppi di social media e teleconferenze allo scopo di risolvere i problemi di reclutamento specifici del sito e di ottenere apprendimento condiviso.

Procedure

I test di laboratorio per la diagnosi dell'infezione da SARS-CoV-2 si sono basati sul rilevamento dell'RNA virale mediante RT-PCR quantitativa. La raccolta dei campioni, inclusi tamponi nasali o lavaggi broncoalveolari, e le analisi sono state eseguite secondo i protocolli ospedalieri individuali.

Poiché il test RT-PCR quantitativo non era disponibile in tutti gli ospedali partecipanti, i pazienti sono stati inclusi anche sulla base dei risultati clinici o radiologici. La diagnosi clinica coerente con l'infezione da SARS-CoV-2 è stata effettuata da un medico strutturato e si basa sulla presentazione clinica dei sintomi altamente indicativi di infezione da SARS-CoV-2, tra cui tosse, febbre e mialgia. [43] La diagnosi radiologica si è basata sulla TC del torace, in linea con i protocolli implementati localmente. Tutti i pazienti inclusi inizialmente in base a criteri clinici o radiologici che successivamente sono stati sottoposti a test di laboratorio per l'infezione da SARS-CoV-2 e hanno restituito un risultato negativo sono stati esclusi dallo studio.

I dati sono stati raccolti online utilizzando l'applicazione web Research Electronic Data Capture. Le variabili demografiche registrate includevano età, sesso e classificazione dello stato fisico dell'American Society of Anesthesiologists (ASA). L'età è stata raccolta come variabile categorica in decili di età. L'ASA al momento dell'intervento è stata analizzata come gradi 1–2 rispetto ai gradi 3–5. La tempistica della diagnosi di SARS-CoV-2 è stata registrata come preoperatoria o postoperatoria. I sintomi clinici presenti al momento del ricovero ospedaliero sono stati registrati per i ricoveri d'urgenza. Le variabili fisiologiche che sono

state registrate (frequenza respiratoria, frequenza cardiaca e pressione sanguigna) erano basate su letture effettuate immediatamente prima dell'intervento chirurgico. Il punteggio di valutazione rapida sequenziale di insufficienza d'organo [44] è stato calcolato sulla base delle singole variabili registrate immediatamente prima dell'intervento chirurgico. Le variabili operative includevano urgenza (chirurgia elettiva o di emergenza), procedura primaria completata e anestesia utilizzata (locale, regionale o generale). La chirurgia d'urgenza è stata definita come procedure classificate dal National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death come immediate, urgenti o accelerate. [45] Il grado di intervento chirurgico è stato classificato sulla base del programma di procedure Bupa come minore (minore o intermedio secondo il Bupa schedule) o major (major o complex major secondo il programma Bupa). Prima di bloccare il set di dati per l'analisi, è stato chiesto al ricercatore principale locale di ciascun ospedale di confermare la completezza dei dati e che tutti i pazienti idonei fossero stati inseriti nel database.

Risultati

L'outcome primario era la mortalità a 30 giorni, con il giorno dell'intervento definito come il giorno 0. La misura secondaria di outcome era il tasso di complicanze polmonari, un esito composito adattato dallo studio Prevention of Respiratory Insufficiency after Surgical Management. [46,47] Le complicanze polmonari sono state definite come polmonite, sindrome da distress respiratorio acuto (ARDS) o ventilazione postoperatoria inaspettata; queste sono le complicanze polmonari correlate a COVID-19 più frequenti nei pazienti. [43] La ventilazione postoperatoria imprevista è stata definita come qualsiasi episodio di ventilazione non invasiva, ventilazione invasiva o ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) dopo l'estubazione iniziale dopo l'intervento chirurgico; oppure il caso in cui il paziente non potesse essere estubato come pianificato dopo l'intervento chirurgico. Ulteriori outcomes secondari includevano embolia polmonare, ricovero in terapia intensiva, reintervento, mortalità a 7 giorni e durata della degenza ospedaliera.

Analisi statistica

Lo studio è stato condotto secondo le linee guida STROBE per gli studi osservazionali. [48] I dati continui sono stati testati per la distribuzione, con i dati normalmente distribuiti presentati come media e IC al 95%, e le differenze tra i gruppi sono state testate utilizzando il test t spaiato. Il χ^2 e i test esatti di Fisher sono stati utilizzati per i dati categoriali. I dati mancanti sono stati inclusi nei diagrammi di flusso e nelle analisi descrittive, consentendo ai denominatori di rimanere coerenti nei calcoli.

La regressione logistica multilivello è stata utilizzata per calcolare gli odds ratio (OR) e gli IC al 95%. I modelli includevano fattori che si sono verificati prima del risultato di interesse. Il paese è stato incluso come effetto casuale con l'ospedale situato all'interno del paese, sia nel modello non aggiustato che in quello aggiustato. Il modello primario aggiustato includeva variabili preoperatorie per identificare i predittori di mortalità a 30 giorni. I modelli secondari hanno identificato i predittori di mortalità a 7 giorni e complicanze polmonari. Sono state effettuate analisi di sensibilità, includendo solo pazienti con infezione da SARS-CoV-2 confermata in laboratorio; e solo i pazienti con infezione da SARS-CoV-2 confermata prima dell'intervento. Le analisi sono state eseguite utilizzando Stata, versione 15.1 per Mac.

Ruolo della fonte di finanziamento

I finanziatori dello studio non hanno avuto alcun ruolo nella progettazione dello studio, nella raccolta dei dati, nell'analisi dei dati, nell'interpretazione dei dati o nella stesura del rapporto. L'autore e il gruppo di analisi corrispondenti avevano pieno accesso a tutti i dati dello studio e l'autore corrispondente e il comitato di scrittura avevano la responsabilità finale della decisione di inviare per la pubblicazione.

Risultati

Al momento dell'analisi (2 maggio 2020), il follow-up di 30 giorni era stato ottenuto per 1128 pazienti sottoposti a intervento chirurgico tra il 1 ° gennaio e il 31 marzo 2020. 605 (53,6%) di 1128 pazienti erano uomini e 523 (46,4%) erano donne, 214 (19,0%) avevano meno di 50 anni, 353 (31,3%) avevano un'età compresa tra 50 e 69 anni e 558 (49,5%) avevano un'età uguale o superiore a 70 anni, con l'età mancante per tre pazienti.

L'infezione da SARS-CoV-2 è stata diagnosticata prima dell'intervento in 294 (26,1%) di 1128 pazienti e dopo l'intervento in 806 (71,5%), con mancata tempistica della diagnosi per 28 pazienti. La diagnosi di SARS-CoV-2 è stata confermata da test di laboratorio in 969 (85,9%) pazienti, risultati radiologici in 80 (7,1%) e risultati clinici in 68 (6,0%), con il metodo di diagnosi mancante per 11 pazienti. Complessivamente, 357 (31,6%) avevano una TC torace preoperatoria e il reperto radiologico più comune era l'opacità del vetro smerigliato. Chirurgia d'emergenza è stata eseguita in 835 (74,0%) di 1128 pazienti e chirurgia elettiva in 280 (24,8%), con mancanza di informazioni sull'urgenza per 13 pazienti. Le indicazioni per la chirurgia erano malattia benigna in 615 (54,5%), cancro in 278 (24,6%) e trauma in 227 (20,1%), con l'indicazione mancante per otto pazienti. 251 (22,3%) procedure sono state classificate come minori e 841 (74,6%) come maggiori, con il grado di intervento

mancante per 36 pazienti. Le procedure incluse erano di ambito gastrointestinale e generale (373 [33,1%]), ortopedico (302 [26,8%]), cardiotoracico (86 [7,6%]), epatobiliare (62 [5,5%]), ostetrico (51 [4,5%]), ginecologico (21 [1,9%]), vascolare (45 [4,0%]), testa e collo (40 [3,5%]), neurochirurgico (39 [3,5%]), urologico (37 [3,3%]), e altri (58 [5,1%]) interventi chirurgici. Il tipo di procedura mancava per 36 pazienti.

La mortalità a 30 giorni è stata del 23,8% (268 su 1128). Gli uomini avevano una mortalità a 30 giorni più alta rispetto alle donne (28,4% [172 su 605] vs 18,2% [94 su 517], $p < 0,0001$). Pazienti di età pari a 70 anni o più anziani avevano una mortalità più alta rispetto ai pazienti di età inferiore (25,6% [214 su 835]) rispetto alla chirurgia elettiva (18,9% [53 su 70 anni (33,7% [188 su 558] vs 13,9% [79 su 567], 280]; $p = 0,023$). Gli uomini avevano tassi di mortalità più elevati delle donne, e gli uomini e le donne di età pari o superiore ai 70 anni avevano tassi più alti rispetto a quelli di età inferiore ai 70 anni.

Nelle analisi aggiustate i predittori di mortalità a 30 giorni erano il sesso maschile (OR 1,75 [95% CI 1,28-2,40], $p < 0,0001$), età 70 anni o più vecchio rispetto a più giovane di 70 anni (2,30 [1,65-3,22], $p < 0,0001$), gradi ASA 3-5 contro gradi 1-2 (2,35 [1,57-3,53], $p < 0,0001$), diagnosi maligna versus benigna o ostetrica (1,55 [1,01-2,39], $p = 0,046$), emergenza versus chirurgia elettiva (1,67 [1,06-2,63], $p = 0,026$) e chirurgia maggiore rispetto a quella minore (1,52, [1,01-2,31], $p = 0,047$).

La mortalità a 7 giorni è stata del 5,2% (59 su 1128). Nelle analisi aggiustate avere i gradi ASA 3-5 rispetto ai gradi 1-2 era associato con un aumento delle probabilità di mortalità a 7 giorni (OR 2,52 [IC 95% 1,10-5,77], $p < 0,029$), mentre la diagnosi postoperatoria era associata a un rischio ridotto (0,25 [0,13-0,46], $p < 0,0001$).

577 (51,2%) su 1128 pazienti hanno avuto almeno una complicanza polmonare: 456 (40,4%) hanno avuto polmonite, 240 (21,3%) hanno avuto ventilazione inaspettata e 162 (14,4%) aveva ARDS. I pazienti che hanno sviluppato complicanze polmonari hanno avuto una mortalità a 30 giorni più alta rispetto a quelli che non hanno sviluppato (38,0% [219 di 577] contro l'8,7% [46 di 526], $p < 0,0001$). Complicazioni polmonari si erano verificate in 219 (81,7%) dei 268 pazienti deceduti. Tra i pazienti che hanno sviluppato complicanze polmonari, la mortalità a 30 giorni era più alta in coloro che hanno sviluppato ARDS (102 [63,0%] su 162). Le complicanze polmonari sono state associate ad elevati tassi di mortalità a 30 giorni tra i pazienti elettivi con diagnosi postoperatoria di SARS-CoV-2 (39 [28,3%] su 138), i pazienti di emergenza con diagnosi preoperatoria di SARS-CoV-2 (53 [39,6%] su 134) e pazienti urgenti con diagnosi postoperatoria di SARS-CoV-2 (125 [43,1%] su 290). I tassi di complicanze polmonari erano simili nei pazienti con infezione da SARS-CoV-2

confermata in laboratorio e con diagnosi clinica (493 [50,9%] di 969 vs 32 [47,1%] di 68, $p = 0,543$).

Nelle analisi aggiustate le complicanze polmonari sono state associate indipendentemente ai gradi ASA 3–5 rispetto ai gradi 1–2 (2,74 [IC 95% 1,89–3,99], $p < 0,0001$).

A 30 giorni, si era verificata embolia polmonare in 22 (2,0%) di 1128 pazienti. Il tasso di mortalità a 30 giorni nei pazienti con embolia polmonare era simile a quello nei pazienti che non avevano embolia polmonare (5 [22,7%] di 22 vs 263 [23,8%] di 1106, $p = 0,990$).

In un'analisi di sensibilità che includeva solo pazienti con SARS-CoV-2 confermata in laboratorio, il tasso di mortalità globale a 30 giorni è stato del 23,7% (230 su 969) e le complicanze polmonari si sono verificate in 493 (50,9%) su 969 pazienti. Nelle analisi aggiustate, i predittori di mortalità a 30 giorni erano coerenti con l'analisi principale: sesso maschile, età di 70 anni o più, gradi ASA 3–5, chirurgia del cancro e chirurgia d'urgenza. L'unico predittore indipendente di complicanze polmonari a 30 giorni era il grado ASA 3–5.

In un'analisi di sensibilità che includeva solo pazienti con SARS-CoV-2 diagnosticato prima dell'intervento, il tasso di mortalità globale a 30 giorni era del 21,1% (62 su 294) e le complicanze polmonari si sono verificate in 142 (48,3%) su 294 pazienti. Nelle analisi aggiustate i predittori di mortalità a 30 giorni erano il sesso maschile e i gradi ASA 3–5. L'unico predittore indipendente di complicanze polmonari a 30 giorni era il grado ASA 3–5.

	Mortalità a 30 giorni		Complicanze polmonari	
	No	Si	No	Si
Ginecologia	20 (95,2%)	1 (4,8%)	16 (76,2%)	5 (23,8%)
Ostetricia	50 (98,0%)	1 (2,0%)	26 (51,0%)	25 (49,0%)

Gli interventi delle specialità di Ginecologia e Ostetricia sono stati in totale 72, di cui 17 in elezione e 54 in urgenza: isterectomia addominale (10, 6 in elezione e 3 in urgenza), isterectomia vaginale (1 in elezione), salpingectomia (3 in urgenza), riparazione dell'utero (1 in urgenza), parto cesareo (49, 7 in elezione e 42 in urgenza), evacuazione del contenuto uterino (2, 1 in elezione e 1 in urgenza), altre procedure (6, 2 in elezione e 2 in urgenza).

La mortalità a 30 giorni è stata del 4,8% per gli interventi di ginecologia (1 su 21) e del 2% per gli interventi di ostetricia (1 su 51). Almeno una complicanza polmonare si è verificata in

5 pazienti sottoposte a intervento di ginecologia (24,8%) e 25 pazienti sottoposte a intervento di ostetricia (49%).

Discussione

Questo studio ha identificato che le complicanze polmonari postoperatorie si verificano nella metà dei pazienti con infezione perioperatoria da SARS-CoV-2 e sono associate ad alta mortalità. Ciò ha implicazioni dirette per la pratica clinica in tutto il mondo. L'aumento dei rischi associati all'infezione da SARS-CoV-2 deve essere bilanciato rispetto ai rischi di ritardare l'intervento chirurgico nei singoli pazienti; questo studio ha identificato gli uomini, le persone di età pari o superiore a 70 anni, quelli con comorbidità (gradi ASA 3–5), quelli che hanno subito un intervento chirurgico contro il cancro e quelli che necessitano di un intervento chirurgico di emergenza o di chirurgia maggiore come i più vulnerabili agli esiti avversi.

Le soglie per la chirurgia durante la pandemia di SARS-CoV-2 dovrebbero essere più alte che durante la normale pratica. Gli uomini di età pari o superiore a 70 anni sottoposti a chirurgia d'urgenza o maggiore elettiva sono particolarmente a rischio di mortalità, sebbene la chirurgia minore elettiva sia anche associata a una mortalità superiore al normale. Durante i focolai di SARS-CoV-2, si dovrebbe prendere in considerazione il rinvio di procedure non critiche e la promozione di un trattamento non chirurgico per ritardare o evitare la necessità di un intervento chirurgico. [49]

Gli esiti postoperatori nei pazienti con infezione da SARS-CoV-2 sono sostanzialmente peggiori dei tassi basali pre-pandemici di complicanze polmonari e mortalità. La mortalità complessiva a 30 giorni in questo studio è stata del 23,8% ed è stata elevata in tutti i sottogruppi di pazienti; i tassi di mortalità per tutte le cause erano del 18,9% nei pazienti elettivi, del 25,6% nei pazienti di emergenza, del 16,3% nei pazienti sottoposti a interventi chirurgici minori e del 26,9% nei pazienti sottoposti a interventi chirurgici maggiori. I pazienti con infezione da SARS-CoV-2 avevano una mortalità maggiore anche dei sottogruppi a più alto rischio del NELA del Regno Unito. Il rapporto NELA 2019 ha presentato tassi di mortalità a 30 giorni del 16,9% nei pazienti con un alto rischio di morte preoperatoria, del 16,8% nei pazienti con un ricovero inaspettato in terapia intensiva e del 23,4% nei pazienti fragili di età superiore ai 70 anni. [50] Anche i tassi di mortalità identificati in questo studio sono superiori a quelli precedentemente riportati in contesti internazionali; uno studio condotto in 58 paesi,

compresi i paesi a basso e medio reddito, ha riportato una mortalità a 30 giorni del 14,9% nel sottogruppo ad alto rischio che aveva subito un intervento di laparotomia mediana di emergenza. [51] Tassi di mortalità postoperatoria nei pazienti infetti da SARS-CoV-2 con complicanze polmonari postoperatorie si avvicinano a quelli dei pazienti più malati con COVID-19 acquisito in comunità che sono ammessi in terapia intensiva. [52]

La mortalità nei pazienti con SARS-CoV-2 era principalmente in quelli che avevano complicanze polmonari postoperatorie, che era circa il 50% dei pazienti. Questo tasso è di gran lunga superiore al valore di base pre-pandemico; nello studio POPULAR multicentrico, prospettico, osservazionale di 211 ospedali di 28 paesi europei nel 2014-15, il tasso di complicanze polmonari era dell'8% (5). Nel nostro studio, l'ARDS aveva il più alto tasso di mortalità delle diverse complicanze (mortalità 63,0%) e si è verificato molto più frequentemente (20%) rispetto a quanto riportato nel pre-pandemia dall'African Surgical Outcomes Study (0,05%). [53] In un altro studio su pazienti di grado 3 ASA ad alto rischio sottoposti a chirurgia non cardiaca in sette centri statunitensi, lo 0,2% ha sviluppato ARDS, con una mortalità complessiva correlata a complicanze polmonari postoperatorie del 2,3%. [54] Anche considerando le differenze nel case-mix, l'incidenza e la mortalità associate a complicanze polmonari nei pazienti con infezione da SARS-CoV-2 è sproporzionatamente alta.

Questo studio ha dei limiti. I protocolli per i test di laboratorio e l'interpretazione radiologica non erano standardizzati tra i centri partecipanti. Descriviamo i risultati nelle prime fasi della pandemia quando i test di routine non erano disponibili in tutti i siti; la definizione di criteri di inclusione nello studio che richiedessero la SARS-CoV-2 confermata in laboratorio avrebbe escluso alcuni pazienti infetti. Pertanto, i pazienti che non avevano un test di laboratorio o una TAC erano eleggibili per l'inclusione sulla base della diagnosi clinica. Solo una minoranza di pazienti (6,0%) è stata inclusa sulla base di una diagnosi clinica e questi pazienti hanno avuto esiti clinici simili a quelli dei pazienti con SARS-CoV-2 confermata in laboratorio. I limiti dei test di laboratorio significano che alcuni pazienti infetti sono stati esclusi dallo studio sulla base di risultati falsi negativi dei test di laboratorio. Studi futuri devono formulare raccomandazioni sul ruolo dei test preoperatori nella selezione dei pazienti per la chirurgia.

Lo studio ha incluso pazienti sottoposti a qualsiasi tipo di intervento chirurgico e sebbene ciò abbia prodotto risultati generalizzabili, è possibile che nei grandi ospedali i ricercatori non abbiano identificato tutti i pazienti. Per mitigare ciò, l'importanza di identificare e arruolare tutti i pazienti idonei è stata evidenziata nei pacchetti di formazione per i ricercatori

delle sedi locali e strategie per supportare l'identificazione completa del paziente sono state condivise regolarmente con tutti i siti. L'accertamento finale del caso e la completezza dei dati sono stati confermati con i principali ricercatori locali, creando un set di dati il più robusto possibile. Per quanto ne sappiamo, questo è il primo studio internazionale che valuta i tassi di mortalità dopo l'intervento chirurgico in pazienti con infezione da SARS-CoV-2 e il primo che copre tutte le specialità chirurgiche. [55, 56, 57] Non era fattibile per tutti gli ospedali partecipanti, molti dei quali stavano vivendo uno stress significativo, raccogliere dati su tutti i pazienti che avevano subito un intervento chirurgico durante il periodo pandemico. Di conseguenza, i risultati di questo studio dovrebbero essere interpretati con cautela perché sono stati confrontati con complicanze polmonari e tassi di mortalità da studi pre-pandemici di alta qualità, piuttosto che con eventi contemporanei in pazienti non infetti da SARS-CoV-2.

I dati sono stati raccolti in ospedali con focolai di infezione SARS-CoV-2 in corso, che erano prevalentemente in Europa e Nord America al momento di questo studio. Mentre la pandemia continua, le prove fornite da questo studio saranno rilevanti per i paesi in cui potrebbero verificarsi epidemie su larga scala in futuro. Per facilitare l'approvazione rapida degli studi, questo studio si è concentrato su esiti chiave (mortalità e complicanze polmonari) che possono essere raccolti utilizzando dati di routine. Per supportare il processo decisionale da parte di pazienti e chirurghi, studi futuri dovrebbero raccogliere esiti a lungo termine e incentrati sul paziente.

Quando gli ospedali riprenderanno l'attività chirurgica di routine, è probabile che si trovino in ambienti ancora esposti a SARS-CoV-2. In futuro, lo screening preoperatorio di routine per SARS-CoV-2 potrebbe essere possibile con test rapidi che hanno bassi tassi di falsi positivi, ma le infezioni acquisite in ospedale rimarrebbero una sfida. [43, 59]

Sono urgentemente necessarie strategie per ridurre al minimo la trasmissione del SARS-CoV-2 in ospedale e attenuare il rischio di complicanze polmonari postoperatorie nei pazienti con infezione da SARS-CoV-2 il cui intervento chirurgico non può essere ritardato.

Tabelle

	30-day mortality			Pulmonary complications		
	No (n=845)	Yes (n=268)	p value	No (n=526)	Yes (n=577)	p value
Age	..	..	<0.0001	..	..	0.00023
<29 years	56 (100%)	0	..	39 (70.9%)	16 (29.1%)	..
30-49 years	146 (94.2%)	9 (5.8%)	..	86 (55.8%)	68 (44.2%)	..
50-69 years	277 (79.8%)	70 (20.2%)	..	159 (46.0%)	187 (54.0%)	..
≥70 years	364 (65.9%)	188 (34.1%)	..	240 (44.0%)	305 (56.0%)	..
Missing	2	1	..	2	1	..
Sex	..	..	<0.0001	..	..	0.0028
Male	424 (71.1%)	172 (28.9%)	..	252 (42.8%)	337 (57.2%)	..
Female	417 (81.6%)	94 (18.4%)	..	270 (53.1%)	238 (46.9%)	..
Ambiguous	1 (50.0%)	1 (50.0%)	..	1 (50.0%)	1 (50.0%)	..
Missing	3	1	..	3	1	..
American Society of Anesthesiologists grade	..	..	<0.0001	..	..	<0.0001
1-2	344 (88.4%)	45 (11.6%)	..	235 (60.6%)	153 (39.4%)	..
3-5	475 (68.7%)	216 (31.3%)	..	278 (40.6%)	407 (59.4%)	..
Missing	26	7	..	13	17	..
Number of comorbidities	..	..	<0.0001	..	..	0.00017
None	107 (93.0%)	8 (7.0%)	..	73 (63.5%)	42 (36.5%)	..
One	192 (82.8%)	40 (17.2%)	..	115 (50.7%)	112 (49.3%)	..
Two or more	527 (70.8%)	217 (29.2%)	..	322 (43.5%)	418 (56.5%)	..
Missing	19	3	..	16	5	..
Comorbidities						
Current smoker	80 (75.5%)	26 (24.5%)	0.909	42 (40.0%)	63 (60.0%)	0.097
Asthma	57 (73.1%)	21 (26.9%)	0.542	36 (48.0%)	39 (52.0%)	0.955
Cancer	146 (77.2%)	43 (22.8%)	0.639	92 (48.9%)	96 (51.1%)	0.707
Chronic kidney disease	109 (66.5%)	55 (33.5%)	0.0022	64 (39.3%)	99 (60.7%)	0.020
Chronic obstructive pulmonary disease	75 (64.7%)	41 (35.3%)	0.0027	44 (37.9%)	72 (62.1%)	0.026
Congestive heart failure	55 (64.7%)	30 (35.3%)	0.012	29 (34.5%)	55 (65.5%)	0.012
Dementia	48 (55.2%)	39 (44.8%)	<0.0001	30 (35.3%)	55 (64.7%)	0.017
Diabetes	207 (73.9%)	73 (26.1%)	0.367	124 (44.1%)	157 (55.9%)	0.166
Hypertension	399 (71.0%)	163 (29.0%)	0.00010	253 (45.3%)	305 (54.7%)	0.114
Myocardial infarction	70 (63.1%)	41 (36.9%)	0.00084	39 (35.4%)	71 (64.6%)	0.0068
Peripheral vascular disease	67 (62.0%)	41 (38.0%)	0.00038	48 (44.4%)	60 (55.6%)	0.477
Stoke or transient ischaemic attack	55 (61.1%)	35 (38.9%)	0.00061	45 (50.0%)	45 (50.0%)	0.647
Symptoms at admission*						
No symptoms reported	111 (77.6%)	32 (22.4%)	0.281	78 (56.5%)	60 (43.5%)	0.020
Symptoms reported	499 (73.3%)	182 (26.7%)	..	309 (45.6%)	368 (54.4%)	..
Abdominal pain	193 (77.5%)	56 (22.5%)	0.134	122 (49.4%)	125 (50.6%)	0.472
Dyspnoea	83 (61.9%)	51 (38.1%)	0.00049	32 (23.9%)	102 (76.1%)	<0.0001
Cough	108 (73.0%)	40 (27.0%)	0.746	55 (37.2%)	93 (62.8%)	0.0054
Diarrhoea	18 (69.2%)	8 (30.8%)	0.571	12 (46.2%)	14 (53.8%)	0.890
Fatigue	42 (70.0%)	18 (30.0%)	0.460	18 (30.0%)	42 (70.0%)	0.0048
Fever >38°C	177 (76.6%)	54 (23.4%)	0.289	94 (40.9%)	136 (59.1%)	0.018
Haemoptysis	2 (66.7%)	1 (33.3%)	0.771	1 (33.3%)	2 (66.7%)	0.623
Myalgia	27 (79.4%)	7 (20.6%)	0.465	9 (26.5%)	25 (73.5%)	0.012
Nausea or vomiting	100 (79.4%)	26 (20.6%)	0.138	62 (49.6%)	63 (50.4%)	0.607
Sputum	7 (41.2%)	10 (58.8%)	0.0018	6 (35.3%)	11 (64.7%)	0.309
Other	209 (70.6%)	87 (29.4%)	0.094	139 (47.3%)	155 (52.7%)	0.930

(Table 1 continues on next page)

	30-day mortality			Pulmonary complications		
	No (n=845)	Yes (n=268)	p value	No (n=526)	Yes (n=577)	p value
(Continued from previous page)						
Preoperative respiratory support						
None or oxygen only	805 (76.4%)	249 (23.6%)	0.134	520 (49.7%)	526 (50.3%)	<0.0001
Non-invasive ventilation	12 (80.0%)	3 (20.0%)	0.710	1 (6.7%)	14 (93.3%)	0.0014
Invasive ventilation	31 (66.0%)	16 (34.0%)	0.103	2 (4.3%)	45 (95.7%)	<0.0001
Last available values before surgery						
Systolic blood pressure, mm Hg†	129.0 (22.6)	131.7 (26.0)	0.118	129.9 (22.0)	129.7 (24.6)	0.896
Respiratory rate, rpm†	18.1 (5.5)	18.7 (8.8)	0.211	17.5 (5.6)	18.9 (7.1)	0.0013
Heart rate, bpm†	85.0 (18.3)	83.0 (19.0)	0.130	83.4 (16.9)	85.3 (19.6)	0.081
qSOFA score	..	..	0.011	..	..	<0.0001
0	572 (76.3%)	178 (23.7%)	..	382 (51.3%)	362 (48.7%)	..
1	155 (77.5%)	45 (22.5%)	..	73 (36.7%)	126 (63.3%)	..
≥2	37 (59.7%)	25 (40.3%)	..	9 (14.8%)	52 (82.2%)	..
Missing	81	20	..	62	37	..

Data only presented for patients with 30-day mortality outcome available (n=1113%) and pulmonary complications outcome available (n=1103%). Percentages are presented in rows. bpm=beats per min. qSOFA=quick sequential organ failure assessment. rpm=breaths per min. *Data only presented for emergency patients. †Data presented as mean with SD.

Table 1: Baseline and demographic characteristics

	30-day mortality			Pulmonary complications		
	No (n=845)	Yes (n=268)	p value	No (n=526)	Yes (n=577)	p value
Haemoglobin, g/L*						
	118.6 (24.7)	116.1 (24.1)	0.150	118.5 (23.5)	117.6 (25.4)	0.537
Missing	18	4	..	15	7	..
White blood cell count, x10 ⁹ per L*						
	10.5 (7.6)	10.6 (6.8)	0.859	10.1 (5.1)	10.8 (8.9)	0.169
Missing	19	4	..	15	8	..
Preoperative chest x-ray						
	..	..	0.0041	..	..	<0.0001
Not performed	320 (79.4%)	83 (20.6%)	..	232 (58.0%)	168 (42.0%)	..
Yes: normal	321 (77.4%)	94 (22.6%)	..	205 (49.8%)	207 (50.2%)	..
Yes: abnormal	199 (68.9%)	90 (31.1%)	..	84 (29.4%)	202 (70.6%)	..
Missing	5	1	..	5	0	..
Preoperative thorax CT						
Not performed	598 (78.1%)	168 (21.9%)	0.013	376 (49.5%)	384 (50.5%)	0.077
Performed: normal	96 (75.0%)	32 (25.0%)	0.796	60 (47.6%)	66 (52.4%)	0.987
Performed: consolidation	44 (75.9%)	14 (24.14%)	0.991	23 (39.7%)	35 (60.3%)	0.208
Performed: ground glass opacity	57 (71.3%)	23 (28.7%)	0.310	31 (39.2%)	48 (60.8%)	0.119
Performed: pulmonary infiltration	27 (67.5%)	13 (32.5%)	0.205	13 (33.3%)	26 (66.7%)	0.068
Performed: other abnormality	50 (61.0%)	32 (39.0%)	0.0010	30 (37.0%)	51 (63.0%)	0.046
SARS-CoV-2 diagnosis						
	..	..	0.719	..	..	0.085
Laboratory confirmed	727 (76.0%)	230 (24.0%)	..	454 (47.9%)	493 (52.1%)	..
Radiological (CT thorax)	58 (72.5%)	22 (27.5%)	..	29 (36.3%)	51 (63.7%)	..
Clinical	53 (77.9%)	15 (22.1%)	..	36 (52.9%)	32 (47.1%)	..
Missing	7	1	..	7	1	..
Timing of SARS-CoV-2 diagnosis						
	..	..	0.128	..	..	0.155
Preoperative	231 (78.8%)	62 (21.2%)	..	148 (51.0%)	142 (49.0%)	..
Postoperative	595 (74.4%)	205 (25.6%)	..	367 (46.2%)	428 (53.8%)	..
Missing	19	1	..	11	7	..

Data only presented for patients with 30-day mortality outcome available (n=1113) and pulmonary complications outcome available (n=1103). Percentages are presented in rows. SARS-CoV-2=severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Last available blood test results from before surgery, presented as mean with SD.

Table 2: Preoperative assessment

	30-day mortality			Pulmonary complications		
	No (n=845)	Yes (n=268)	p value	No (n=526)	Yes (n=577)	p value
Urgency of surgery	..	..	0.020	..	..	0.873
Elective	225 (80.9%)	53 (19.1%)	..	130 (46.9%)	147 (53.1%)	..
Emergency	610 (74.0%)	214 (26.0%)	..	387 (47.5%)	428 (52.5%)	..
Missing	10	1	..	9	2	..
Anaesthesia	..	..	0.383	..	..	0.488
Local	34 (69.4%)	15 (30.6%)	..	24 (49.0%)	25 (51.0%)	..
Regional	119 (78.8%)	32 (21.2%)	..	78 (51.7%)	73 (48.3%)	..
General	658 (75.2%)	217 (24.8%)	..	403 (46.5%)	464 (53.5%)	..
Missing	34	4	..	21	15	..
Surgical diagnosis	..	..	0.030	..	..	0.502
Benign or obstetric case	480 (78.3%)	133 (21.7%)	..	281 (46.3%)	326 (53.7%)	..
Cancer	183 (72.9%)	68 (27.1%)	..	114 (45.6%)	136 (54.4%)	..
Trauma	157 (70.1%)	67 (29.9%)	..	112 (50.5%)	110 (49.6%)	..
Missing	25	0	..	19	5	..
Grade of surgery	..	..	0.00055	..	..	0.022
Minor	209 (83.6%)	41 (16.4%)	..	132 (53.2%)	116 (46.8%)	..
Major	607 (72.9%)	226 (27.1%)	..	372 (45.0%)	455 (55.0%)	..
Missing	29	1	..	22	6	..
Specialty	..	..	<0.0001	..	..	<0.0001
Breast	3 (100.0%)	0 (0%)	..	2 (66.6%)	1 (33.3%)	..
Cardiac	33 (66.0%)	17 (34.0%)	..	3 (5.9%)	48 (94.1%)	..
Gastrointestinal and general	286 (76.9%)	86 (23.1%)	..	172 (46.4%)	199 (53.6%)	..
Gynaecology	20 (95.2%)	1 (4.8%)	..	16 (76.2%)	5 (23.8%)	..
Head and neck	32 (80.0%)	8 (20.0%)	..	10 (25.6%)	29 (74.4%)	..
Hepatobiliary	50 (84.8%)	9 (15.2%)	..	29 (50.9%)	28 (49.1%)	..
Neurosurgery	31 (81.6%)	7 (18.4%)	..	19 (50.0%)	19 (50.0%)	..
Obstetrics	50 (98.0%)	1 (2.0%)	..	26 (51.0%)	25 (49.0%)	..
Ophthalmology	4 (100.0%)	0 (0%)	..	3 (75.0%)	1 (25.0%)	..
Orthopaedics	213 (71.2%)	86 (28.8%)	..	165 (55.7%)	131 (44.3%)	..
Other	19 (73.1%)	7 (26.9%)	..	11 (42.3%)	15 (57.7%)	..
Plastic and reconstructive	3 (100.0%)	0 (0%)	..	1 (33.3%)	2 (66.7%)	..
Thoracic	20 (57.1%)	15 (42.9%)	..	12 (34.3%)	23 (65.7%)	..
Urology	25 (67.6%)	12 (32.4%)	..	15 (42.3%)	20 (57.1%)	..
Vascular	27 (60.0%)	18 (40.0%)	..	20 (44.4%)	25 (55.6%)	..
Missing	29 (96.7%)	1 (3.3%)	..	22 (78.6%)	6 (21.4%)	..

Data only presented for patients with 30-day mortality outcome available (n=1113) and pulmonary complications outcome available (n=1103). Percentages are presented in rows.

Table 3: Operative details

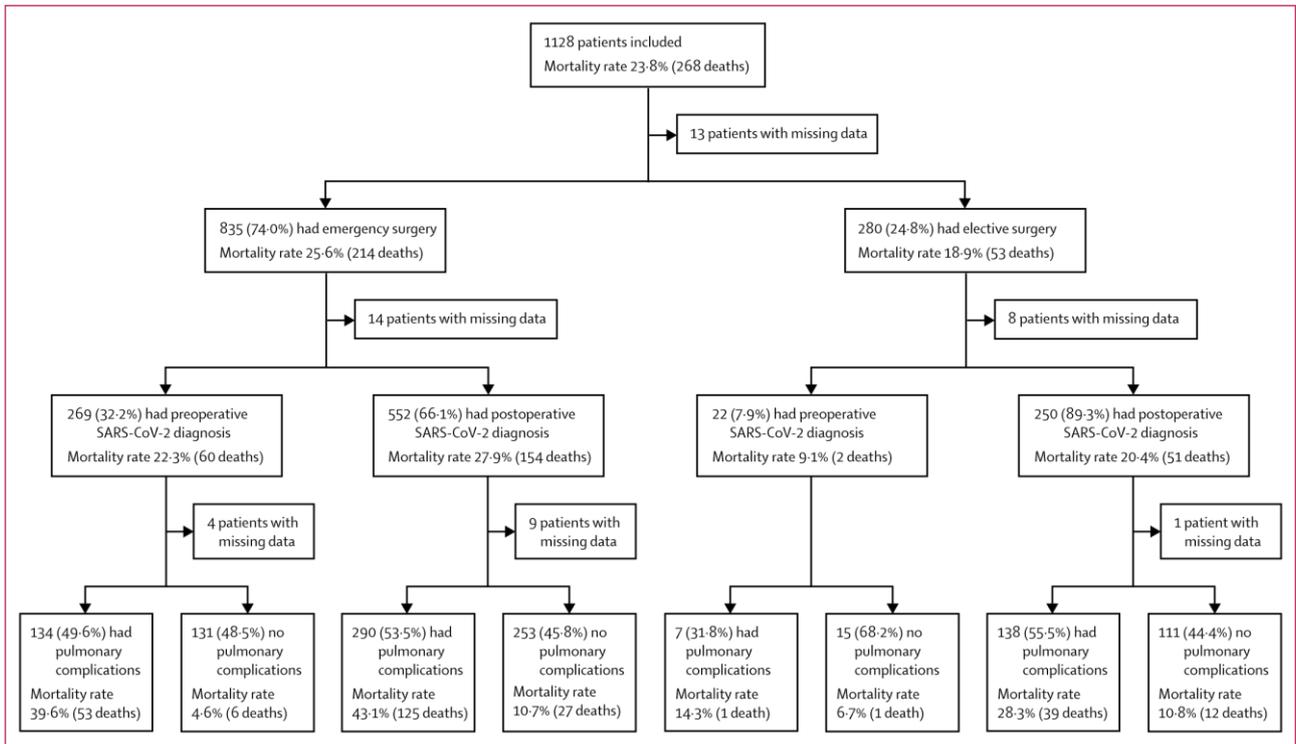


Figura 16 Tassi di mortalità a 30 giorni in base alla tempistica dell'intervento chirurgico e allo sviluppo di complicanze polmonari

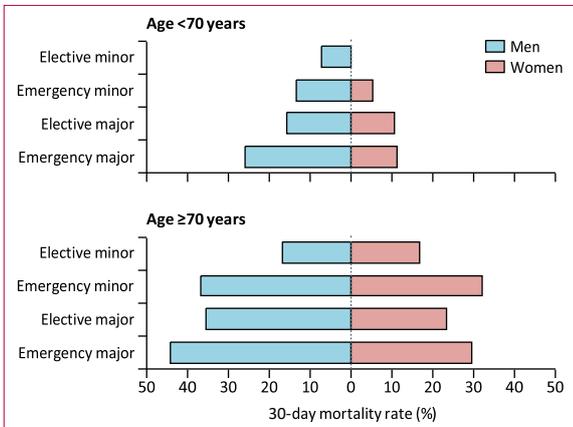


Figura 17 Tassi di mortalità a 30 giorni per sottogruppo di pazienti. Il grado di intervento chirurgico è stato classificato in base al programma Bupa come minore (minore o intermedio nel programma Bupa) o maggiore (maggiore o maggiore complesso nel programma).

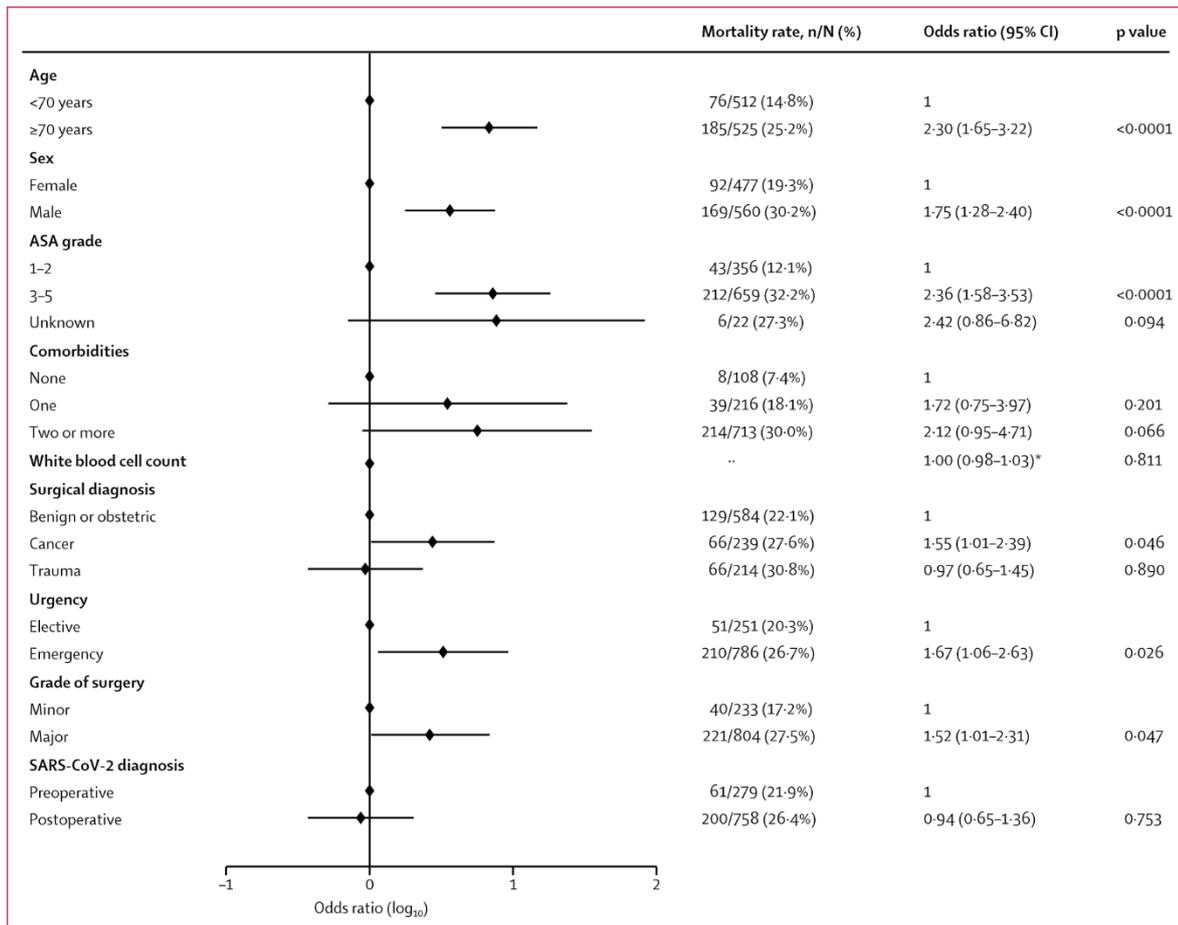


Figura 18 Modello aggiustato di predittori per la mortalità a 30 giorni. 1037 pazienti con dati completi sono stati inclusi nel modello aggiustato. Dei pazienti esclusi a causa della mancanza di dati, sette erano morti e 84 pazienti non erano morti a 30 g

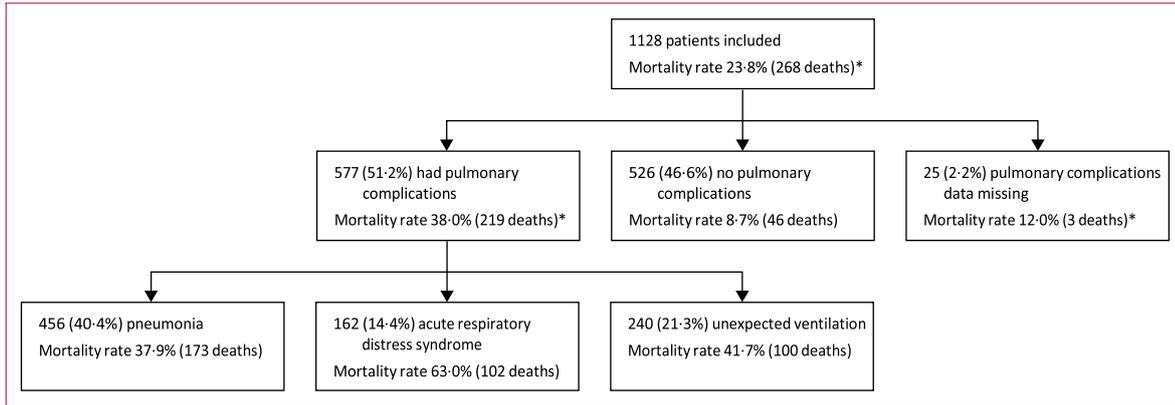


Figura 19: Tassi di mortalità a 30 giorni associati a componenti di complicanze polmonari * Mancavano i dati sulla mortalità per 15 pazienti; mancavano anche i dati sulle complicanze polmonari per 14 di questi pazienti; l'altro paziente aveva una complica

	Urgency			Grade of surgery		
	Elective (n=280)	Emergency (n=835)	p value	Minor (n=251)	Major (n=841)	p value
Mortality						
7-day	7 (2.5%)	52 (6.2%)	0.015	8 (3.2%)	51 (6.1%)	0.074
30-day	53 (18.9%)	214 (25.6%)	0.020	41 (16.3%)	226 (26.9%)	0.00055
Missing	2 (0.7%)	11 (1.3%)	..	1 (0.4%)	8 (1.0%)	..
Pulmonary complications						
Composite of pulmonary complications	147 (52.5%)	428 (51.3%)	0.873	116 (46.2%)	455 (54.1%)	0.022
Pneumonia	118 (42.1%)	334 (40.0%)	0.527	94 (37.5%)	355 (42.2%)	0.178
Acute respiratory distress syndrome	41 (14.6%)	119 (14.3%)	0.872	33 (13.2%)	127 (15.1%)	0.442
Unexpected postoperative ventilation	..	..	0.262	..	..	0.160
Non-invasive ventilation	23	31	..	12	41	..
Invasive ventilation	40	156	..	41	153	..
Missing	3	21	..	4	14	..
Duration of invasive ventilation	..	..	0.049	..	..	0.023
1-23 h	16	32	..	7	41	..
24-47 h	5	27	..	3	28	..
48-71 h	2	21	..	3	20	..
≥72 h	17	79	..	29	66	..
Missing	240	676	..	209	686	..
Pulmonary embolism						
30-day	4 (1.4%)	18 (2.2%)	0.449	8 (3.2%)	14 (1.7%)	0.132
Missing	3	21	..	4	14	..
Postoperative intensive care unit admission						
None	158 (56.4%)	570 (68.3%)	..	177 (70.5%)	538 (64.0%)	..
Planned	64 (22.9%)	189 (22.6%)	..	46 (18.3%)	203 (24.1%)	..
Unplanned from theatre	16 (5.7%)	25 (3.0%)	..	10 (4.0%)	31 (3.7%)	..
Unplanned from ward	23 (8.2%)	38 (4.6%)	..	17 (6.8%)	43 (5.1%)	..
Missing	19 (6.8%)	13 (1.6%)	..	1 (0.4%)	26 (3.1%)	..
Reoperation						
Reoperated	53 (18.9%)	101 (12.1%)	..	39 (15.5%)	115 (13.7%)	..
Not reoperated	209 (74.6%)	717 (85.9%)	..	207 (82.5%)	702 (83.5%)	..
Missing	18 (6.4%)	17 (2.0%)	..	5 (2.0%)	24 (2.9%)	..
Length of stay						
Median (IQR), days	13 (5-28)	16 (7-28)	0.012	10 (3-27)	17 (8-29)	<0.0001
>30 days	64 (22.9%)	168 (20.1%)	0.352	52 (20.7%)	176 (20.9%)	0.911
Missing	2 (0.7%)	11 (1.3%)	..	1 (0.4%)	8 (1.0%)	..

Urgency data missing for 13 patients and grade of surgery data missing for 36 patients. Percentages shown are based on the denominator of patients in the subgroup.

Table 4: Postoperative outcomes

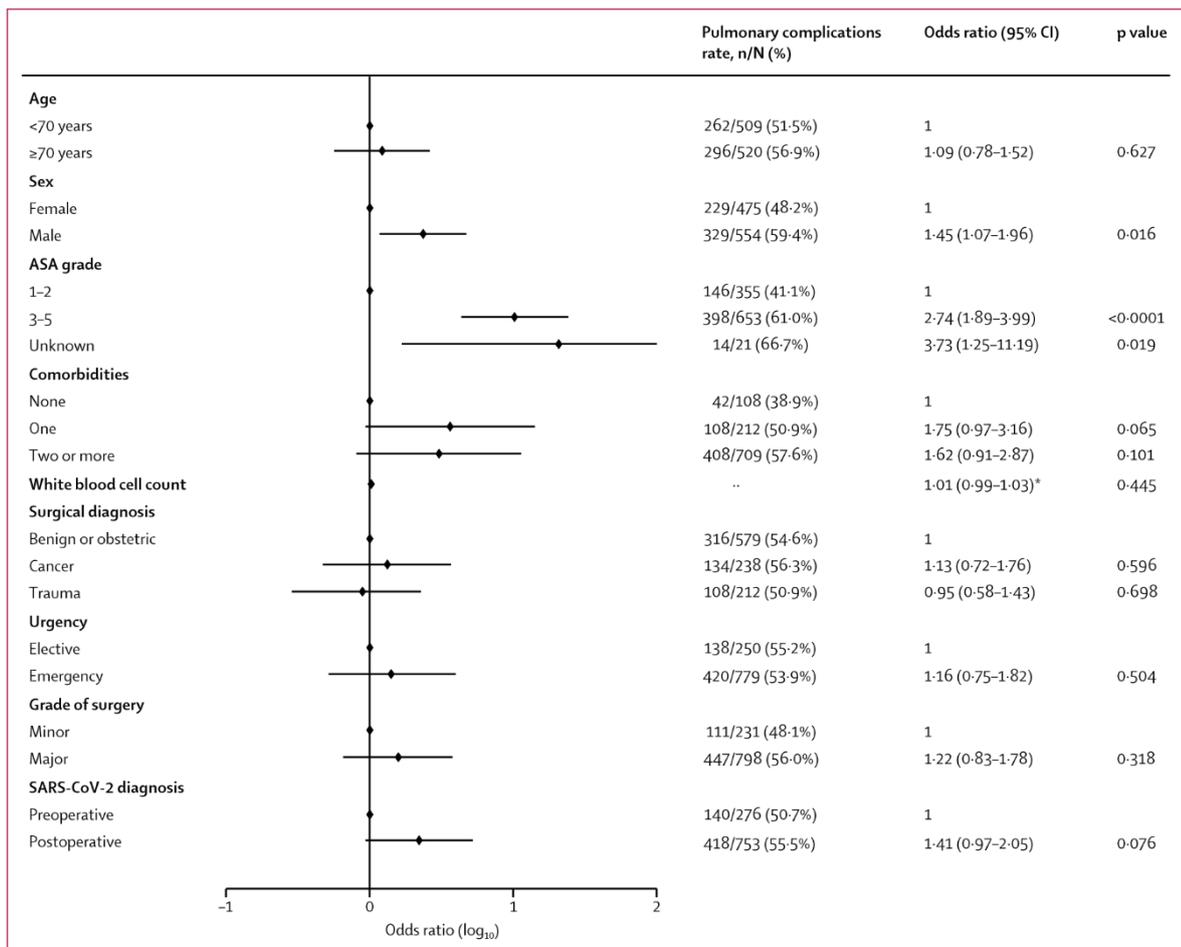


Figura 20 Modello aggiustato di predittori per complicanze polmonari. 1029 pazienti con dati completi sono inclusi nel modello aggiustato. Dei pazienti esclusi a causa della mancanza di dati, 19 hanno sviluppato complicanze polmonari e 80 no. ASA = American Society of Anesthesiologists. SARS-CoV-2 = sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2. * Odds ratio aggiustato riportato per unità di aumento della conta dei globuli bianchi ($\times 10^9$).

Bibliografia

- [1] Hacker & Moore's ESSENTIALS OF OBSTETRICS & GYNECOLOGY sesta edizione
- [2] Dati SDO 2019, Ministero della Salute
- [3] Danforth's Obstetrics and Gynecology, 9th Ed: James R., Md. Scott, Ronald S., Md. Gibbs, Beth Y., Md. Karlan, Arthur F., Md. Haney, David N. Danforth By Lippincott Williams & Wilkins Publishers; 9th edition (August 2003)
- [4] Carlson KJ, Miller BA, Fowler FJ Jr. The Maine women's health study: outcomes of hysterectomy. *Obstet Gynecol* 1994;83:556–565
- [5] Turrentine, John E. - *Surgical Transcriptions and Pearls in Obstetrics and Gynecology, Second Edition* (2006, CRC Press)
- [6] Abu-Rustum NR, Hoskins WJ. Radical abdominal hysterectomy. *Surg Clin North Am* 2001;81:815.
- [7] Charles R. B. Beckmann, Frank W. Ling, Roger P. Smith, Barbara M. Barzansky, William N.P. Herbert, Douglas W. Laube - *Obstetrics and Gynecology, Sixth Edition* (2009, Lippincott Williams & Wilkins)
- [8] CONFRONTO TRA L'ISTERECTOMIA LAPAROSCOPICA, ADDOMINALE E VAGINALE D. De Vita, G. Santinelli, L. Spreafico* U.O. di Ginecologia e Ostetricia, Ospedale S. Francesco d'Assisi,60 Oliveto Citra, (SA); *U.O. di Ginecologia e Ostetricia Ospedale E. Franchini, Montecchio Emilia (RE)
- [9] ISTERECTOMIA VAGINALE CON E SENZA ASSISTENZA LAPAROSCOPICA NEL TRATTAMENTO DEI FIBROMI DELL'UTERO B. Grijuela, V. Boero, A. Bulfoni, L. Mangiarotti, M. Vinci, M. Surace, S. Gaita, G. Rossi, D. Minghetti, M.M. Ferrari U.O. di Ginecologia Chirurgica, DMCO, Ospedale S. Paolo, Milano
- [10] The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists Volume 3, Issue 4, Supplement 1, August 1996, Pages S1-S2 Total Laparoscopic Hysterectomy, PK Ahluwalia 1
- [11] NMS Obstetrics & Gynecology 7th Edition 2012 by Lippincott Williams & Wilkins
- [12] ([Edmonds, Dewhurst's Textbook of Obstetrics and Gynecology] Keith Edmonds - Dewhurst's Textbook of Obstetrics and Gynaecology (2012, Wiley-Blackwell)
- [13] Williams GYNECOLOGY SECOND EDITION Barbara L. Hoffman, MD John O. Schorge, MD Joseph I. Schaffer, MD Lisa M. Halvorson, MD Karen D. Bradshaw, MD F. Gary Cunningham, MD, 2012
- [14] Stovall TG , Ling FW . Single - dose methotrexate: an expanded clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 1993 ; 168 : 1759 – 1765.
- [15] Sowter M, Farquhar C, Gudex G. An economic evaluation of single dose methotrexate and laparoscopic surgery for the treatment of unruptured ectopic pregnancy. *BJOG* 2001; 108: 204 – 212.
- [16] Hajenius PJ, Engelsbel S, Mol BW et al. Randomised trial of systemic methotrexate versus laparoscopic salpingostomy in tubal pregnancy. *Lancet* 1997; 350: 774 – 779.
- [17] Sowter MC, Farquhar CM, Petrie KJ, Gudex G. A randomised trial comparing single dose systemic methotrexate and laparoscopic surgery for the treatment of unruptured tubal pregnancy. *BJOG* 2001; 108: 192 – 203.
- [18] Grey D, Thorburn J, Lundorff P, Strandell A, Lindblom B. A cost - effectiveness study of a randomised trial of laparoscopy versus laparotomy for ectopic pregnancy. *Lancet* 1995; 345: 1139 – 1143.

- [19] Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. The Management of Tubal Pregnancy. Green - top Guideline No. 21, 2004. Available at www.rcog.org.uk/files/rcog-corp/GTG21Tubal11022011.pdf
- [20] TRATTAMENTO CHIRURGICO DELLA GRAVIDANZA ECTOPICA S. Ferrero, G. Bentivoglio, U.O. di Ginecologia e Ostetricia, Ospedale S. Martino, Genova maggio 2003 XVI CONGRESSO NAZIONALE SOCIETÀ PEDIATRICHE ITALIANE GINECOLOGICHE E OSTETRICHE
- [21] ([Edmonds, Dewhurst's Textbook of Obstetrics and Gynecology] Keith Edmonds - Dewhurst's Textbook of Obstetrics and Gynaecology (2012, Wiley-Blackwell)
- [22] Oxford Handbook of Obstetrics and Gynaecology Third Edition
- [23] Royal College of Obstetricians and Gynaecologists Clinical Effectiveness Support Unit. The National Sentinel Caesarean Section Audit Report. London: RCOG Press, 2001: 49 – 53.
- [24] Garry R, Fountain J, Mason S et al. The eVALuate study: two parallel randomised trials, one comparing laparoscopic with abdominal hysterectomy, the other comparing laparoscopic with vaginal hysterectomy. *BMJ* 2004; 328: 129
- [25] Chapron C, Querleu D, Bruhat MA et al. Surgical complications of diagnostic and operative gynecologic laparoscopy: a series of 29 966 cases. *Hum Reprod* 1998; 13: 867 – 872.
- [26] Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery. *Clin Obstet Gynecol* 2002; 45: 469 – 480.
- [27] Varol N, Healey M, Tang P, Sheehan P, Maher P, Hill D. Ten - year review of hysterectomy morbidity and mortality: can we change direction? *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 2001; 41: 295 – 302.
- [28] Schaffer, J. I., & Word, A. (2002). Hysterectomy — Still a Useful Operation. *New England Journal of Medicine*, 347(17), 1360–1362. doi:10.1056/nejme020109
- [29] Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Mulrow CD, Dhanda R, Sapp J, Page CP. Incidence and hospital stay for cardiac and pulmonary complications after abdominal surgery. *J Gen Intern Med* 1995; 10:671-8.
- [30] Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med* 1999; 340:937–944
- [31] WHO. WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. March 12, 2020. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/healthemergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/whoannounces-covid-19-outbreak-a-pandemic> (accessed April 19, 2020).
- [32] Ministero della salute, Direzione Generale della Prevenzione sanitaria in collaborazione con Istituto Superiore di Sanità
- [33] Horton R. Offline: COVID-19 and the NHS- “a national scandal”. *Lancet* 2020; 395: 1022.
- [34] Besnier E, Tuech JJ, Schwarz L. We asked the experts: Covid-19 outbreak: is there still a place for scheduled surgery? “Reflection from pathophysiological data”. *World J Surg* 2020; 44: 1695–98.
- [35] Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395: 497–506.
- [36] Kirmeier E, Eriksson LI, Lewald H, et al. Post-anaesthesia pulmonary complications after use of muscle relaxants (POPULAR): a multicentre, prospective observational study. *Lancet Respir Med* 2019; 7: 129–40.
- [37] Neto AS, da Costa LGV, Hemmes SNT, et al. The LAS VEGAS risk score for prediction of postoperative pulmonary complications: an observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35: 691–701.
- [38] Tu RH, Lin JX, Li P, et al. Prognostic significance of postoperative pneumonia after curative resection for patients with gastric cancer. *Cancer Med* 2017; 6: 2757–65. Articles 38 www.thelancet.com Vol 396 July 4, 2020

- [39] NELA Project Team. Fourth patient report of the National Emergency Laparotomy Audit. October 2018. <https://www.hqip.org.uk/wp-content/uploads/2018/11/The-Fourth-Patient-Report-of-theNational-Emergency-Laparotomy-Audit-October-2018.pdf> (accessed April 18, 2020).
- [40] Coccolini F, Perrone G, Chiarugi M, et al. Surgery in COVID-19 patients: operational directives. *World J Emerg Surg* 2020; 15: 25.
- [41] COVIDSurg Collaborative. Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic. *Br J Surg* 2020; published online April 15. DOI:10.1002/bjs.11646.
- [42] Tao KX, Zhang BX, Zhang P, et al. Recommendations for general surgery clinical practice in novel coronavirus pneumonia situation. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2020; 58: E001 (in Chinese).
- [43] Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395: 1054–62.
- [44] Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016; 315: 762–74.
- [45] National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths. Who Operates When? II. A report by the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths 2001/02. London: National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths, 2003.
- [46] Abbott TEF, Fowler AJ, Pelosi P, et al. A systematic review and consensus definitions for standardised end-points in perioperative medicine: pulmonary complications. *Br J Anaesth* 2018; 120: 1066–79.
- [47] Pearse RM, Abbott TE, Haslop R, et al. The Prevention of Respiratory Insufficiency after Surgical Management (PRISM) Trial. Report of the protocol for a pragmatic randomized controlled trial of CPAP to prevent respiratory complications and improve survival following major abdominal surgery. *Minerva Anestesiol* 2017; 83: 175–82.
- [48] von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet* 2007; 370: 1453–57.
- [49] American College of Surgeons. COVID-19: guidance for triage of non-emergent surgical procedures. March 17, 2020. <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/triage> (accessed April 17, 2020).
- [50] NELA Project Team. Fifth patient report of the National Emergency Laparotomy Audit. December 2019. <https://www.nela.org.uk/downloads/EMBARGO%20-%20The%20Fifth%20Patient%20Report%20of%20the%20NELA%202019%20-%202027-11-19.pdf> (accessed April 18, 2020).
- [51] GlobalSurg Collaborative. Mortality of emergency abdominal surgery in high-, middle- and low-income countries. *Br J Surg* 2016; 103: 971–88.
- [52] Intensive Care National Audit & Research Centre. ICNARC report on COVID-19 in critical care. March 27, 2020. <https://www.icnarc.org/DataServices/Attachments/Download/b5f59585-5870-ea11-9124-00505601089b> (accessed April 14, 2020).
- [53] Biccari BM, Madiba TE, Kluyts HL, et al. Perioperative patient outcomes in the African Surgical Outcomes Study: a 7-day prospective observational cohort study. *Lancet* 2018; 391: 1589–98.
- [54] Fernandez-Bustamante A, Frenzl G, Sprung J, et al. Postoperative pulmonary complications, early mortality, and hospital stay following noncardiothoracic surgery: a multicenter study by the perioperative research network investigators. *JAMA Surg* 2017; 152: 157–66.

- [55] Kaafarani HMA, El Moheb M, Hwabejire JO. Gastrointestinal complications in critically ill patients with COVID-19. *Ann Surg* 2020; published online May 1. DOI:10.1097/SLA.0000000000004004.
- [56] Aminian A, Safari S, Razeghian-Jahromi A, Ghorbani M, Delaney CP. COVID-19 outbreak and surgical practice: unexpected fatality in perioperative period. *Ann Surg* 2020; published online March 26. DOI:10.1097/SLA.0000000000003925.
- [57] Cai M, Wang G, Zhang L, et al. Performing abdominal surgery during the COVID-19 epidemic in Wuhan, China: a single-centred, retrospective, observational study. *Br J Surg* 2020; published online April
- [58] <https://doi.org/10.1002/bjs.11643>. 27 Lei S, Jiang F, Su W, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine* 2020; 21: 100331.
- [59] Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020; 323: 1061–69.