

# **Tecnologia e innovazione nelle unità di terapia intensiva pediatrica: uno sguardo pionieristico sul Medio Oriente**

## **RELATORI**

Kholoud Said, Abdul Rahman Al Daithan, Omar Al Defaei, Manu Sundaram

### **Manu Sundaram**

Benvenuti alla serie di podcast della Settimana mondiale di sensibilizzazione sulle unità di terapia intensiva pediatrica 2025 del WFPICCS. Sono il dottor Manu Sundaram, medico curante presso il Sidra Medicine di Doha, in Qatar. Questo è il momento dell'anno in cui rendiamo omaggio all'incredibile lavoro svolto nelle unità di terapia intensiva pediatrica di tutto il mondo. Quest'anno ci concentriamo su un tema fondamentale: la tecnologia e l'innovazione nelle PICU. L'obiettivo è quello di mettere in evidenza come le PICU di tutto il mondo, dagli ospedali all'avanguardia nelle grandi città alle strutture con risorse limitate nelle regioni remote, stiano guidando il cambiamento. L'innovazione nella terapia intensiva pediatrica non riguarda solo le attrezzature high-tech più recenti, ma anche la capacità di risolvere i problemi in modo creativo, l'efficacia e la possibilità di fare la differenza nella vita dei bambini. Con me ci sono tre brillanti relatori provenienti dal Medio Oriente. Lascio a loro il compito di presentarsi. Passo quindi la parola al dottor Omar Al Defaei.

### **Omar Al Defaei**

Buongiorno a tutti. Mi chiamo Omar Al Defaei. Sono un medico intensivista del Royal Hospital. Mi interesso di sepsi, in particolare degli strumenti di screening della sepsi e della simulazione medica. Lavoro già al Musat Royal Hospital.

### **Manu Sundaram**

Grazie. Dottor Omar, ora passiamo al dottor Abdul Rahman Daitan dal Kuwait, che si presenterà da solo.

### **Abdul Rahman Al Daithan**

Grazie, dottor Manu. Sono il dottor Abdul Rahman Daitan, specialista senior in terapia intensiva pediatrica presso la Kuwait Oil Company. Sono interessato allo sviluppo di un registro PICU locale a livello nazionale per il Kuwait.

### **Manu Sundaram**

Grazie dottor Daitan; ora passiamo al dottor Khaloud Said dall'Oman.

### **Kholoud Said**

Buongiorno a tutti. Mi chiamo Khaloud. Sono un intensivista pediatrico e lavoro al Royal Hospital. Sono particolarmente interessata alla ventilazione acuta non invasiva e parlerò dell'approccio ICEMAN nell'avvio della ventilazione non invasiva.

### **Manu Sundaram**

Grazie a tutti per la gentile presentazione. Mi piacerebbe sentire una breve panoramica sulla situazione della terapia intensiva pediatrica nel vostro Paese.

### **Kholoud Said**

Ok, il nostro reparto di terapia intensiva pediatrica comprende terapia intensiva medica, chirurgica e cardiaca. Il nostro centro è un centro di riferimento nazionale e ogni anno ricoveriamo circa 1600 pazienti in terapia intensiva medica e terapia intensiva ad alta dipendenza. In totale, accogliamo 2000 pazienti tra ricoveri medici e cardiaci. Il centro accoglie pazienti con patologie complesse che necessitano di valutazioni diagnostiche e trattamenti da tutto il Paese. La nostra PICU fornisce tutti i tipi di supporto respiratorio, dalla cannula nasale ad alto flusso alla ventilazione oscillatoria ad alta frequenza, CRRT, plasmaferesi, ossido nitrico ed ECMO per i casi cardiaci.

### **Manu Sundaram**

Grazie, dottor Khaloud.

### **Omar Al Defaei**

Abbiamo anche un pronto soccorso che ha visitato circa 5.000 casi in un anno e un reparto di terapia intensiva cardiaca che opera circa 550 casi all'anno.

### **Manu Sundaram**

Grazie, dottor Omar. Ora sentiamo il dottor Abdul Rahman dal Kuwait.

### **Abdul Rahman Al Daithan**

Grazie, dottor Manu. Per quanto riguarda il Kuwait, abbiamo un totale di sette unità di terapia intensiva pediatrica che accolgono circa 2000-2500 pazienti all'anno, con diversi tipi di cure. Alcune offrono cure mediche, altre mediche e chirurgiche. Inizialmente, non disponevamo dei dati necessari per sviluppare i protocolli guida che dovevano essere elaborati sulla base dei dati raccolti da ciascuna unità. Con la creazione di un registro, siamo riusciti a raggiungere questo obiettivo.

### **Manu Sundaram**

Prima di passare ai singoli progetti, vorrei sentire brevemente dai nostri tre relatori cosa spinge l'innovazione. [Inudibile] Passiamo prima alla dottoressa Kholoud.

### **Kholoud Said**

È una domanda molto interessante. Grazie, Manu. A mio parere, ciò che spinge l'innovazione è la valutazione delle esigenze. E la valutazione delle esigenze deriva dall'analisi degli indicatori chiave di prestazione dell'unità, dall'analisi della morbilità e della mortalità e dalle discussioni cliniche sui casi medici. Penso che quando viene individuato un problema nell'unità di terapia intensiva pediatrica, il team cerchi di trovare soluzioni innovative. Quindi penso che avere un problema spinga le persone a cercare di risolverlo. Ad esempio, nella nostra unità è stato creato un team di ventilazione domiciliare a seguito di morbilità correlate allo spostamento accidentale della tracheotomia. Il secondo fattore che probabilmente guida l'innovazione è l'implementazione di un risultato significativo ottenuto da un lavoro pubblicato in precedenza. Un esempio è l'implementazione dei pacchetti per la sepsi dalle linee guida Surviving Sepsis [inaudibile] del 2016 e del 2020. E penso che ciò che aiuta il processo di implementazione sia avere un gruppo formato all'interno della terapia intensiva sulla qualità e la sicurezza dei pazienti. E per noi è stato un privilegio avere un team di medici e infermieri formati sul miglioramento del sistema. Questo ci ha permesso di trasformare le idee in iniziative di qualità.

### **Omar Al Defaei**

Quindi penso che ciò che guida l'innovazione, per me, sia in realtà la creatività. Quindi, in realtà, vogliamo creare qualcosa di nuovo. Ok, come nel nostro caso, abbiamo effettivamente scelto di utilizzare qualcosa di nuovo, ovvero uno strumento di screening. E l'altro fattore che guida l'innovazione è, in realtà, la curiosità. Il pensiero che se si utilizza qualcosa di nuovo, se si crea qualcosa di nuovo, in realtà si [inaudibile] i dati [inaudibile] in una situazione. [Inaudibile] Questo è qualcosa che, in realtà, potrebbe stimolare l'innovazione. Questi sono, secondo me, i due fattori principali che possono stimolare l'innovazione nel nostro contesto.

### **Abdul Rahman Al Daithan**

Quindi, ciò che stimola l'innovazione è il fatto che non voglio essere una persona che esprime opinioni. Come diceva il dottor Deming, senza dati sei solo un'altra persona con un'opinione. Quindi, se vuoi dire che qualcosa è importante o che è una priorità assoluta da affrontare, per quanto riguarda le politiche, i suggerimenti, qualcosa che sta emergendo, devi avere dei dati a sostegno della tua opinione. In questo modo non si tratta solo di un'opinione. Diventa qualcosa che le persone ascoltano e danno importanza. Come ricordo dal modello del dottor Kotter,

l'urgenza è solitamente il primo passo. L'urgenza ti dà il senso di necessità che ti serve per innovare. Devi inventare qualcosa che ti aiuti a capire che la tua opinione non è solo un'opinione, ma una decisione basata sui dati. Per raggiungere questo obiettivo, devi essere innovativo.

### **Manu Sundaram**

Grazie mille. Dottor Abdul Rahman, entriamo nel vivo della discussione. Cominciamo con la sepsi, una diagnosi in cui ogni minuto è fondamentale. Dottor Omar, il suo team in Oman ha sviluppato e implementato uno strumento clinico per la sepsi che si integra con i vostri flussi di lavoro clinici. Ci racconti cosa ha portato alla sua creazione.

### **Omar Al Defaei**

Questa creazione è nata da un gruppo di cui facciamo parte. Lo chiamiamo “team per il miglioramento della sepsi” ed è composto da pediatri e infermieri. Abbiamo ideato questo progetto dopo aver registrato un aumento del tasso di sepsi e della mortalità correlata alla sepsi, con dati che superavano i benchmark mondiali. Il progetto è stato avviato all'inizio del 2018, ma è stato abbandonato a causa del COVID; abbiamo riavviato il programma per abbassare il benchmark della sepsi, in termini di incidenti e mortalità correlati alla sepsi. Abbiamo quindi ideato un programma che consentiva di esaminare tutti i casi di sepsi per riconoscerli e gestirli in modo più tempestivo, ed è così che è nato questo programma.

### **Manu Sundaram**

Può parlarci dello strumento che avete creato?

### **Omar Al Defaei**

Certo, questo strumento utilizza i nostri server interni. Utilizziamo una pagina web che utilizza il server interno; questa pagina è composta da tre criteri principali. Il primo è costituito dai sintomi del paziente, che si tratti di febbre o di un nuovo sintomo infettivo. La colonna successiva è dedicata all'anamnesi del paziente, che include eventuali malattie croniche o recenti trattamenti chemioterapici. Questo bambino o questo paziente ha un catetere venoso centrale, che lo espone al rischio di sepsi. La terza colonna è costituita dai segnali di allarme, principalmente i sintomi che i pazienti manifestano, come febbre, tachicardia, bradicardia, macchie cutanee e pressione sanguigna. Questi sono i tre criteri principali che abbiamo incluso nello screening.

Quando inserisce questi dati, l'infermiera troverà alcune colonne in cui dovrà inserire il numero MRN del paziente. Inoltre, dovrà inserire il numero del personale, il luogo in cui ha effettuato lo screening, l'ora e la data, che verranno inseriti automaticamente. Oppure può modificare l'ora se la inserisce in un secondo momento o entro un'ora dallo screening. Dopo aver aperto lo strumento, l'infermiera spunta i criteri o ciò che la casella indica per il paziente. Successivamente vengono visualizzate tre schermate principali. Quindi, se il paziente, ad esempio, viene sottoposto a screening e non è settico. Dopo aver inserito tutti i criteri necessari, si passa a una schermata che indica che il paziente non è settico, quindi è necessario ripetere lo screening se il

paziente presenta nuovi sintomi o il giorno successivo se il paziente viene ricoverato, ma se l'infermiera ha inserito i criteri e il paziente risulta ad alto rischio. Verrà visualizzata una finestra pop-up che indicherà che il paziente presenta un alto rischio di sepsi. Verrà quindi visualizzato un ordine. Questo screening deve essere effettuato ad ogni turno, in modo da non dover attendere l'insorgenza di nuovi sintomi ogni otto ore. Lo screening verrà effettuato ogni otto ore. Oppure se insorgono nuovi sintomi, come febbre, macchie cutanee o altri segnali di allarme.

D'altra parte, se la paziente è settica e lei ha inserito tutti i dati, la paziente risulta settica. Apparirà una finestra pop-up che indica che la paziente è affetta da sepsi. Apparirà un link; cliccando su quel link, si aprirà una nuova pagina dove sarà presente il piano di gestione con il MRN della paziente. Il piano di gestione della sepsi verrà stampato su quel foglio insieme al numero del personale e alla posizione del paziente, ovvero il reparto, il pronto soccorso o l'unità di terapia intensiva. La pagina è autoesplicativa. Indica all'infermiere cosa fare e se chiamare il consulente o il medico di guardia. Una volta arrivato il medico di guardia, questi confermerà se si tratta di sepsi. Quindi inizierà la gestione, ad esempio raccogliendo i risultati delle analisi di laboratorio e somministrando antibiotici, boli o supporto inotropico. Indicherà anche quando chiamare l'unità di terapia intensiva. Questo è, in breve, il modo in cui viene effettuato lo screening e il risultato dello stesso.

### **Manu Sundaram**

Grazie, dottor Omar. Questo viene fatto in aggiunta alle cartelle cliniche elettroniche?

### **Omar Al Defaei**

Sì, in realtà è in aggiunta a queste. Non l'abbiamo ancora integrato con l'EMR perché utilizziamo il sistema SHIFA. Non è integrato perché per installarlo è necessario un software sofisticato. Speriamo che venga incorporato nel prossimo sistema. Al momento funziona in parallelo a quel sistema.

### **Manu Sundaram**

Grazie mille. In che modo questo strumento ha cambiato i tempi di diagnosi e intervento nella sepsi?

### **Omar Al Defaei**

I nostri dati sono davvero positivi da questo punto di vista. Abbiamo ridotto il tempo di intervento da cinque ore a meno di un'ora per il trattamento della sepsi. Quindi, come nel pronto soccorso, i nostri dati mostrano che dal momento in cui vediamo il paziente al triage all'inizio del trattamento, ora impieghiamo fino a 30 minuti, dal triage all'inizio della gestione, ovvero cannule, fluidi e antibiotici. I nostri dati hanno dimostrato che nei reparti, dal momento della rilevazione della sepsi all'attuazione della gestione, occorrevano 45 minuti; questo è il modo in cui è cambiato il nostro intervento e migliorata la gestione della sepsi. I nostri dati hanno mostrato una riduzione del tasso di ricovero in terapia intensiva pediatrica a meno del 15% negli

ultimi sei mesi, da luglio 2024 a dicembre 2024. Inoltre, i nostri dati hanno mostrato che, nei sei mesi precedenti, il nostro tasso di mortalità per sepsi era inferiore al 10%. Da questo punto di vista stiamo andando molto bene. Ecco come lo screening ha cambiato i tempi dalla diagnosi all'intervento e all'esito e ha dimostrato che state andando bene, da questo punto di vista, con promettenti aree di miglioramento grazie al nostro strumento di screening.

### **Manu Sundaram**

Grazie mille. Qual è stata la risposta del personale? E come gestite i falsi positivi?

### **Omar Al Defaei**

Abbiamo avviato questo processo di screening nell'ottobre 2023, con l'obiettivo di creare una cultura, non di obbligare gli infermieri a farlo. La nostra prospettiva, o il nostro obiettivo in quel momento, era che se avessimo migliorato la cultura sulla sepsi, sull'importanza della sepsi e su come questa influisce sull'esito, gli infermieri lo avrebbero fatto senza che noi li obbligassimo, o lo avrebbero fatto di loro spontanea volontà. Questo ha cambiato la nostra visione della sepsi, quindi abbiamo dedicato molto tempo a insegnare agli infermieri quanto sia importante individuare la sepsi e trattarla tempestivamente, come abbiamo modificato il tasso di ricovero in terapia intensiva e la durata complessiva della degenza ospedaliera, nonché i costi. Abbiamo ricevuto una buona risposta dal personale infermieristico, che ha apprezzato l'iniziativa. Da allora, la nostra conformità allo screening ha costantemente superato l'80%. Il nostro benchmark è l'80% per lo screening. La conformità allo screening è sempre superiore all'80%. Infatti, in alcuni reparti, negli ultimi sei mesi è stata del 95% e oltre, a dimostrazione che sta diventando una cultura. Gli infermieri erano consapevoli della sepsi e lo stanno facendo quotidianamente. Ci aiutano molto nella diagnosi e nell'intervento per la sepsi, e anche il feedback degli infermieri riguardo allo screening è che il tempo complessivo necessario per compilare il modulo è di circa 15-20 secondi. È diventato più facile per loro perché è parallelo e possono utilizzarlo sullo stesso computer e in parallelo al sistema Shifa che utilizziamo al Royal Hospital. Quindi trovano comodo estrarre gli stessi dati dal sistema Shifa e inserirli nello strumento di screening. Inoltre, questo screening ha migliorato la loro comunicazione con i medici, il modo in cui comunicano con loro e il modo in cui informano il medico se il paziente è settico o meno, quindi abbiamo avuto un buon riscontro da parte del personale infermieristico.

### **Manu Sundaram**

Il vostro strumento integra il punteggio Phoenix?

### **Omar Al Defaei**

Il punteggio Phoenix è diverso dal nostro strumento di screening perché nel punteggio Phoenix aspettiamo che vengano raccolti altri esami di laboratorio e i risultati di laboratorio per determinare la sepsi e il grado di sepsi, dopodiché viene formulata la gestione. Il nostro screening della sepsi è abbastanza diverso perché può essere effettuato prima dal personale infermieristico. Può essere effettuato dal triage, senza attendere i risultati di laboratorio, e anche altre cose differiscono dal Phoenix; il nostro screening della sepsi è già stato convalidato in paesi come il Regno Unito e la Spagna, dove è stato utilizzato uno screening simile con buoni risultati.

Non vediamo l'ora di utilizzare il punteggio Phoenix e di cercare modi per implementarlo nei nostri strumenti di screening. Questa è la differenza principale che riscontriamo rispetto al punteggio Phoenix. I nostri strumenti di screening differiscono dallo strumento Phoenix per questi due punti principali che ho menzionato,

### **Manu Sundaram**

La mia ultima domanda è: che consiglio daresti alle altre unità di terapia intensiva della regione che desiderano implementare uno strumento simile?

### **Omar Al Defaei**

Se vogliono ridurre il tasso di ricovero nelle unità di terapia intensiva, questo strumento potrebbe aiutarle, oppure possono adottare strumenti simili che consentono di ridurre il tasso di ricovero in terapia intensiva. Questo potrebbe aiutarle a ridurre il tasso di mortalità dovuto alla sepsi. È un'area che possono approfondire e migliorare. Saremo lieti se le altre PICU della regione volessero conoscere il nostro programma sulla sepsi. Siamo lieti di aiutarle e desiderosi di imparare da loro se hanno innovazioni in materia di sepsi.

### **Manu Sundaram**

Grazie, dottor Omar. I dati sono spesso definiti il nuovo ossigeno dell'assistenza sanitaria. Dottor AbdulRahman AlDaithan, lei ha guidato lo sviluppo di un registro PICU in Kuwait, che rappresenta un significativo passo avanti per la regione. Può illustrarci come è nato questo registro?

### **AbdulRahman AlDaithan**

Grazie, dottor Manu. Il registro è stato avviato a metà del 2022, quando ho iniziato la mia borsa di studio. Prima di ottenere la borsa di studio, ho lavorato per un paio d'anni nelle unità di terapia intensiva pediatrica e sono stato coinvolto in diversi progetti amministrativi. Quando mi occupavo di progetti amministrativi, mi veniva sempre in mente questa domanda. Ad esempio, se devi occuparti della CLABSI o della CAUTI, a quale progetto dovresti dare la priorità? Per decidere, è necessario basarsi sui dati. Quando ho iniziato la mia ricerca, non sono riuscito a trovare dati regolamentati e ben strutturati a sostegno della decisione su quale progetto dovesse avere la priorità. A quel punto, ho iniziato a cercare registri in tutto il mondo, ma purtroppo alcuni sono molto lunghi, richiedono molto tempo per essere compilati e contengono così tante variabili da non poter essere utilizzati nella nostra unità. A questo punto, ho deciso che la mia decisione su quale priorità dare doveva basarsi sui dati. Da questo punto di vista, la decisione se fosse necessario avere un registro e se fossero necessari dati per guidare la decisione e costruire il registro. Questo è stato il punto che ha determinato la decisione di avviare un registro nazionale.

### **Manu Sundaram**

Grazie mille. Mi dica di più su come avete creato questo registro.

**AbdulRahman AlDaithan**

All'inizio, per creare il registro abbiamo utilizzato Google Spreadsheet, che ha un plugin. Una società chiamata Appsheets ha creato un plugin per Google Spreadsheet che riflette tutte le variabili in un'app. Si tratta di una piattaforma che non richiede codifica, quindi è possibile trasformare il foglio di lavoro Google Spreadsheet o Excel in un'app sul telefono. E avere l'app sul telefono è facile da utilizzare. La si condivide con i campioni e i leader dei dati in ciascuna unità. Ogni unità avrà i campioni che inseriscono le variabili di dimissione dei pazienti. Abbiamo potuto esaminare questi dati con il tempo che sono diventati campioni e supervisori per chiunque redigesse la sintesi di dimissione. Essi supervisionano e garantiscono che i dati vengano inseriti nella sintesi di dimissione. Hanno garantito che la qualità dei dati fosse coerente con le definizioni delle variabili che abbiamo costruito. Ogni variabile aveva una sua definizione e loro la conoscevano esattamente. Cosa significa? Ad esempio, se mi occupo di un paziente intubato, la tracheotomia è considerata intubazione? La variabile ha una sua definizione nel registro e lui può facilmente acquisirla.

**Manu Sundaram**

Grazie. È interessante che abbiate scelto un registro basato su app o telefono, che è diverso dagli altri registri. Che tipo di dati vengono raccolti, con quale frequenza e quanto tempo richiede?

**AbdulRahman AlDaithan**

Ho fatto in modo che l'inserimento dei dati dei pazienti non richiedesse più di cinque minuti. Quindi, estraiamo i dati ogni quattro mesi, io faccio l'analisi ed estraggo tutti i dati. Mi assicuro che la qualità dei dati rientri nei limiti accettati. Se c'è un errore significativo, ad esempio se qualcuno ha inserito la data di dimissione perché la durata della degenza era diventata troppo lunga, torniamo dal responsabile e discutiamo con lui per verificare che il paziente abbia davvero trascorso due anni in ospedale. Improvvisamente, abbiamo trovato un errore e lui ha cercato di correggerlo, oppure il paziente era in terapia intensiva da molto tempo, quindi ci sono voluti due anni perché potesse uscire. Quindi dipende dalla velocità con cui inseriscono i dati.

Ho fatto in modo che non superasse i cinque minuti, perché altrimenti le persone non sarebbero state contente di inserire i dati e sarebbe stato dispendioso in termini di tempo, soprattutto durante la stagione invernale, quando le persone volevano qualcosa di veloce e accessibile, che fosse sui loro telefoni. Di solito non ci vogliono più di cinque minuti. Due o tre, forse una o due volte, i pazienti rimangono in alta frequenza per un lungo periodo di tempo necessario per inserire molte variabili. Sono state scelte le variabili che hanno davvero un valore per il capo dell'unità e per l'unità stessa. Ad esempio, quanti materiali di consumo per la NIV sono necessari? Quindi, durante la stagione abbiamo bisogno della maschera, dell'attrezzatura e dei collegamenti. Quindi, se non si sa quanti pazienti sono in NIV durante la stagione, non è possibile richiedere tali articoli. Questo fornisce un contesto. È come chiedersi: quanti pazienti si prevede di avere durante la stagione? Quindi, se durante l'ultima stagione è mancato il personale infermieristico, ad esempio se l'unità copre 400 pazienti, è necessario preparare gli articoli in anticipo. Quindi, è necessario calcolare la forza lavoro, inclusi medici e infermieri. Quindi, ci sono molte informazioni che saranno basate sui dati, e il sistema è costruito in modo da non

fornire dati sporchi, inutili e non informativi. Lo evito il più possibile, in modo che nessuna variabile influenzi l'unità.

### **Manu Sundaram**

E quando viene inserito il dato del paziente? Viene inserito per ogni paziente al momento della dimissione o viene aggiornato quotidianamente?

### **AbdulRahman AlDaithan**

L'inserimento dei dati avviene solitamente al momento della dimissione, perché ci sono variabili che non si possono conoscere se il paziente non viene dimesso. Ad esempio, per quanto riguarda l'esito del paziente, è necessario sapere se il paziente viene dimesso in terapia intensiva o, ad esempio, se purtroppo si verifica un decesso. Per saperlo, è necessario inserire questi dati al momento della dimissione. È stato concordato da tutto il team che è necessario farlo al momento della dimissione. Quindi, anche se raccogliamo i risultati delle colture, l'aspirato nasofaringeo (NPA) e tutti i risultati delle variabili sono già disponibili, è necessario inserirli una volta che il paziente è stato dimesso.

### **Manu Sundaram**

Grazie. Quali sono le prime conclusioni che si possono trarre dal registro e in che modo ha influenzato la terapia intensiva in Kuwait?

### **AbdulRahman AlDaithan**

Abbiamo creato una task force per la terapia intensiva pediatrica a livello nazionale che coinvolge tutte le unità di terapia intensiva pediatrica del Kuwait. Sviluppiamo internamente le nostre linee guida e i nostri protocolli. La priorità da assegnare a ciascun protocollo viene stabilita in base al numero di pazienti. Ad esempio, supponiamo di dover sviluppare un protocollo per l'ARDS. Dobbiamo sapere quanti pazienti abbiamo ogni anno, ad esempio quelli affetti da asma grave. Questo ci ha aiutato molto a decidere quali protocolli prendere in considerazione e a dare priorità rispetto agli altri. Inoltre, negli ultimi due anni si sono verificati diversi focolai, ad esempio l'epidemia di pertosse a metà della scorsa stagione, che è stata rilevata anche dal registro, e questo ci ha fornito una guida per capire cosa sta succedendo, perché abbiamo un alto tasso di pertosse. Quindi, abbiamo esaminato il registro e abbiamo riscontrato un forte aumento e un picco dei pazienti affetti da pertosse ricoverati nel reparto di terapia intensiva pediatrica, il che ha portato all'opportunità di ricerca nel GCC. E sapete che siamo all'avanguardia nella ricerca sulla pertosse. È in grado di riconoscere le epidemie. Può aiutare a decidere se è necessario dare priorità a queste linee guida per questa politica rispetto ad altre.

## **Manu Sundaram**

Vede opportunità di collaborazione regionale transfrontaliera utilizzando questo modello?

## **AbdulRahman AlDaithan**

Ho già parlato con un paio di unità di terapia intensiva pediatrica della regione, che hanno accolto con grande favore l'idea di unirsi a noi. Alla fine, potremo fare il benchmark non solo internamente, ma anche esternamente.

## **Manu Sundaram**

Grazie. Dottor Abdul Rahman, passiamo alla ventilazione non invasiva, che continua ad evolversi in pediatria. L'algoritmo Iceman è un approccio strutturato per avviare in modo sicuro la ventilazione non invasiva, che la dottoressa Khaloud Said dell'Oman ha adottato ampiamente. Lascio a lei il compito di presentare il quadro di riferimento Iceman, spiegarne il funzionamento e assistere i medici nel prendere decisioni in tempo reale sulla NIV.

Kholoud Said: Grazie, Manu. Ottima domanda. L'Iceman è un approccio strutturato che fornisce uno strumento completo per la valutazione e la gestione dei pazienti pediatrici che necessitano di ventilazione non invasiva. Questo acronimo sta per alcune fasi del processo di avvio della NIV.

La I si riferisce all'**indicazione**. Durante questa fase, esaminiamo le indicazioni per l'avvio della NIV. L'indicazione può includere l'insufficienza respiratoria di tipo uno o di tipo due.

La C sta per **controindicazioni** e durante questa fase esaminiamo le controindicazioni all'avvio della ventilazione non invasiva. Si tratta di una fase cruciale per garantire che la NIV non venga somministrata in caso di patologie con alti tassi di fallimento, come l'ARDS pediatrica, l'instabilità emodinamica o l'encefalopatia. Dobbiamo escludere i pazienti con controindicazioni alla ventilazione non invasiva perché la ventilazione invasiva ritardata aumenta la mortalità in terapia intensiva pediatrica.

Ora, la lettera E sta per **attrezzatura**. Durante questa fase, decideremo quali attrezzature sono necessarie. Ciò include il tipo di tubi del ventilatore e le interfacce da utilizzare. La M sta per **modalità**. Durante questa fase, sceglieremo la pressione positiva continua delle vie aeree (CPAP) o il supporto a due livelli, a seconda delle indicazioni per la NIV in ciascun caso. La A sta per analisi del fallimento; durante questa fase, individuiamo le possibili cause della mancata risposta alla ventilazione non invasiva. Esempi sono l'ipossia o l'iperkapnia.

La N sta per "next steps" (passi successivi) ed è l'ultima fase. Durante l'ultima fase, decidiamo se abbiamo a che fare con un paziente che risponde alla ventilazione non invasiva, nel qual caso continuiamo il monitoraggio, o se abbiamo un fallimento, nel qual caso potrebbe essere necessario modificare le impostazioni della ventilazione non invasiva o la modalità o passare alla ventilazione invasiva.

Passando alla seconda parte della domanda, in che modo l'approccio ICEMAN aiuta i medici a prendere decisioni in tempo reale? È essenziale comprendere che l'approccio ICEMAN fornisce

un approccio strutturato per la valutazione e la gestione dei pazienti che necessitano di NIV. Pertanto, può essere protocolla Il secondo punto importante è che un approccio strutturato come quello ICEMAN riduce i rischi di selezione inadeguata dei pazienti per la NIV acuta. Quindi, escludendo i pazienti con controindicazioni alla ventilazione non invasiva, garantiamo che l'inizio della terapia avvenga sulla popolazione di pazienti giusta. Il terzo punto è che fornisce un quadro di riferimento per l'analisi dei fallimenti della ventilazione non invasiva e, quindi, aiuta a risolvere i problemi dei pazienti che non rispondono alla ventilazione non invasiva.

Pertanto, fornisce un approccio completo all'avvio e al monitoraggio della ventilazione non invasiva.

Manu Sundaram: È molto interessante. Questo approccio ha ridotto le intubazioni non necessarie o i ritardi nell'escalation delle cure per i pazienti con insufficienza respiratoria?

Kholoud Said: Ottima domanda. L'approccio ICEMAN ci ha aiutato a standardizzare la nostra formazione sulla ventilazione non invasiva. Ora, guardando i risultati dell'implementazione della ventilazione non invasiva nella nostra unità, abbiamo riscontrato una riduzione della ventilazione invasiva con necessità di ventilazione invasiva nel 12,7% dei nostri pazienti che sono stati sottoposti a ventilazione non invasiva per diverse patologie, tra cui bronchiolite, polmonite, asma e sindrome acuta del torace. Questo dato si basa su un'analisi retrospettiva di 299 pazienti sottoposti a ventilazione non invasiva per distress respiratorio acuto. Gli altri vantaggi sono che abbiamo riscontrato che l'avvio della ventilazione non invasiva nella nostra unità ha ridotto il ricorso alla terapia intensiva pediatrica e che nel 78% dei pazienti trattati con ventilazione non invasiva nella nostra unità di terapia intensiva (unità di terapia subintensiva), il 78% non ha richiesto il trasferimento in terapia intensiva pediatrica. Tra i pazienti con bronchiolite grave trattati con ventilazione non invasiva nell'unità di terapia intensiva, abbiamo anche riscontrato che l'87, Il 78% di questi pazienti è stato trattato con successo nell'unità di terapia intensiva e non ha richiesto il trasferimento in terapia intensiva pediatrica.

Ciò ha svolto un ruolo significativo nella riduzione del trasferimento in terapia intensiva pediatrica e, quindi, ha permesso alla terapia intensiva pediatrica di prendersi cura dei pazienti che non hanno risposto alla NIV o di quelli con una maggiore gravità della malattia, il che è stato molto utile per noi dal punto di vista della gestione delle risorse.

Manu Sundaram: Questo libera in modo significativo i posti letto in terapia intensiva. Ci sono iniziative per integrare questo approccio nelle cartelle cliniche elettroniche o nei percorsi clinici nel vostro Paese?

Kholoud Said: L'approccio ICEMAN fa attualmente parte dei nostri pacchetti formativi per il personale infermieristico e i tirocinanti in pediatria. Attualmente stiamo organizzando corsi di formazione regolari sulla ventilazione non invasiva, compreso l'uso dell'approccio ICEMAN, e concentriamo la formazione nella stagione della bronchiolite per coinvolgere il nuovo personale. Inoltre, la formazione sulla NIV e sull'approccio ICEMAN fa parte del programma di studi dei medici specializzandi in pediatria. Quindi, in termini di inclusione nella formazione, è già presente. Non l'abbiamo ancora trasformato in una checklist elettronica.

**Manu Sundaram:** Chiediamo al dottor Abdur Raman Dithan, il nostro esperto di registri, come questo possa essere integrato nei registri e se ha integrato questi dati nel suo registro in Kuwait.

### **AbdulRahman AlDaithan**

Grazie, dottor Manu. Attualmente stiamo monitorando l'uso non invasivo e abbiamo in programma di aggiungere i giorni di non invasività, in modo da monitorare la durata del trattamento non invasivo del paziente, come menzionato dalla dottoressa Kholoud. Il framework Iceman è fantastico per aiutare il paziente a non ricorrere alla terapia invasiva e per formare il personale. Stiamo cercando di aggiungerlo in modo che possa facilmente diventare parte di un protocollo guida per l'avvio della terapia non invasiva da parte del paziente, in modo che le persone possano facilmente consultare i riferimenti elettronici sul telefono e vedere, ad esempio, in formato PDF, cosa devono fare per avviare la NIV.

### **Manu Sundaram**

La mia ultima domanda per il dottor Saluda e il dottor Abdur Rahman è se dovremmo estendere questo programma ad altri centri o adattarlo alle strutture di assistenza post-acuta.

### **Kholoud Said**

Concentrando la formazione sui tirocinanti pediatrici, stiamo estendendo il programma al resto delle regioni del Paese, poiché i tirocinanti pediatrici provengono da diverse regioni. Essi ricevono la loro formazione nella capitale e poi tornano nelle loro regioni. Raggiungendo i tirocinanti, speriamo che la formazione sulla NIV si diffonda nel resto del Paese. Questo è uno dei passi che stiamo compiendo per raggiungere il maggior numero possibile di persone. Inoltre, cerchiamo di includere regolarmente workshop sulla NIV nelle conferenze locali per educare il più possibile.

### **Manu Sundaram**

Grazie mille. Ciascuno di questi progetti riflette l'innovazione nella leadership e una profonda comprensione del contesto locale, ma l'innovazione comporta delle sfide. Quali ostacoli avete incontrato, sia tecnici, culturali o legati alle risorse? Lascio questa domanda aperta ai nostri tre relatori.

### **Kholoud Said**

Uno degli ostacoli più tipici è stato il “coinvolgimento del personale” e l'impegno nei confronti di una nuova idea, poiché ci vuole tempo per creare una nuova cultura o cambiare. Questa è stata la cosa più importante che ho riscontrato. Il secondo punto è stato quello delle risorse finanziarie. Ad esempio, l'implementazione della NIV richiede materiali di consumo per i ventilatori, come tubi e interfacce. E con l'espansione del servizio di ventilazione non invasiva, i costi della ventilazione non invasiva sono diventati consumabili. In quella fase era importante dimostrare che i vantaggi dell'implementazione della NIV superavano i costi, ad esempio confrontando la

degenza in terapia intensiva dei pazienti sottoposti a ventilazione non invasiva (che è più breve) con quella dei pazienti che richiedono la ventilazione invasiva e riflettendo sul fatto che l'uso della ventilazione non invasiva nell'unità di terapia intensiva riduceva il ricorso alla terapia intensiva pediatrica. I due ostacoli più importanti erano il coinvolgimento del personale nella nuova idea e l'assegnazione delle risorse per il progetto di qualità.

### **Omar Al Defaei**

Sì, da parte mia, ho due ostacoli significativi. Il primo è integrare lo strumento esistente nel sistema ospedaliero invece di renderlo parallelo ad esso, come ad esempio utilizzare il server interno per utilizzarlo all'interno del sistema stesso. Se lo abbiamo integrato nel sistema e gli abbiamo permesso di funzionare autonomamente, allora stiamo offrendo intelligenza artificiale. E lo sono anche perché lavorano in un altro istituto. Inseriamo i dati anamnestici e i segni vitali del paziente. Appaiono spontaneamente delle finestre pop-up che segnalano che il paziente è settico e che dobbiamo prestare attenzione. Questo è il mio ostacolo principale all'integrazione dello strumento di screening nel sistema ospedaliero. Gli altri ostacoli sono che, essendo un ospedale universitario, abbiamo un elevato turnover di specializzandi e dobbiamo tenerli tutti aggiornati. La scienza dello screening è piuttosto complessa e ora abbiamo iniziato a integrare lezioni seriali sullo screening della sepsi all'interno dell'istituto di insegnamento. Tuttavia, l'altra sfida sarà integrare lo stesso insegnamento e le lezioni seriali all'interno dell'ospedale per i futuri specializzandi e tirocinanti. Questi sono i due ostacoli che sto affrontando nell'implementazione dell'innovazione.

### **AbdulRahman AlDaithan**

Per quanto riguarda il registro, uno degli ostacoli significativi è che abbiamo perso uno dei nostri sostenitori. Si è trasferito in un altro paese. Questo ci ha costretto a reclutare un nuovo sostenitore per coprire quell'ospedale. Ma sappiamo che il turnover dei medici è elevato. Fortunatamente, la curva di apprendimento per il registro è minima. Si tratta di un periodo breve, quindi non abbiamo avuto bisogno di una lunga curva di apprendimento e il nuovo sostenitore ha preso il posto. A parte questo, è facile analizzare i dati alla fine dell'anno per l'intero registro. È impegnativo. Analizzare 2000-2500 pazienti richiede molto tempo per estrarre un rapporto informativo. Ma con il tempo, le cose menzionate prima, come l'evoluzione dell'IA con il coinvolgimento di ChatGPT, a volte le utilizzi per aiutare con l'analisi. Alla fine, i tempi si accorceranno. Ci vogliono due settimane per fare l'analisi dei dati. Ci vuole circa una settimana, a volte anche cinque giorni, per ottenere il rapporto finale.

### **Manu Sundaram**

Grazie. Guardiamo al futuro. In una frase, qual è la prossima grande novità che speri di vedere nelle unità di terapia intensiva del Medio Oriente?

### **Omar Al Defaei**

Ci provo. La mia grande... In realtà, sto vedendo che ora, con l'era dell'IA, mi piacerebbe vedere una maggiore integrazione dell'IA nelle unità di terapia intensiva e anche l'uso dell'IA nello screening dei servizi. Queste sono le cose principali che sogno di vedere presto nelle unità di terapia intensiva.

**AbdulRahman AlDaithan**

Per quanto riguarda il registro, il mio sogno per il futuro è quello di avere un sistema di apprendimento automatico efficiente con un algoritmo in grado di gestire l'afflusso di dati dal monitor del paziente. Sottovalutiamo i dati del monitor; le variabili sono così solide che, se costruiamo un algoritmo di apprendimento automatico, questo può assorbire quel flusso di dati ed estrarne il valore predittivo. Questo sarà il futuro. Ci dirà che questo paziente molto probabilmente peggiorerà nelle prossime 24 ore o che questo paziente ha un alto rischio di successo. Bisogna essere cauti. E questo aiuterà in tutto. Non sostituirà il medico. Il medico e l'infermiere saranno ancora necessari, ma questo sistema supporterà la cura del paziente.

**Manu Sundaram**

Questo ci porta alla fine di questa interessante conversazione. Un grande ringraziamento al dottor Khaloud Said, al dottor Omar Al DAFI e al dottor Abdul Rahman AlDaithan per aver condiviso la vostra esperienza, la vostra passione e la vostra saggezza. Il vostro lavoro è un faro per ciò che è possibile realizzare quando la tecnologia incontra il suo scopo nell'assistenza pediatrica. Grazie per la vostra paziente attenzione.

**AbdulRahman AlDaithan**

Grazie mille per questa opportunità.

**Omar Al Defaei**

Grazie.

**Kholoud Said**

Grazie. È stato un piacere essere qui oggi.