

Apotheker auf Intensivstation: Checkliste für die interdisziplinäre Visite

Geyer B, Zieger J, Mayer S, Sickau C, Schindler E
Johannes-Apotheke, Klinikversorgung, Gröbenzell

Fragestellung

Die Implementation eines Apothekers im interprofessionellen ICU Team verbessert den Therapieerfolg. In Deutschland ist dies noch nicht flächendeckend umgesetzt, obwohl die Teilnahme eines Apothekers an den Visiten seit 2010 von der DIVI mindestens einmal wöchentlich gefordert wird.

Aufgrund von Polypharmazie, Organinsuffizienzen und dem Einsatz von Organersatzverfahren benötigt die Medikationsanalyse eines kritisch kranken Patienten ein standardisiertes Vorgehen, um unter begrenzten personellen und zeitlichen Ressourcen eine hohe Qualität und inhaltliche Vollständigkeit zu gewährleisten - eine Zielsetzung, die in Form einer Intensiv-Checkliste erreicht wird.

Methodik

Anhand einer umfangreichen Literaturrecherche wurden aus pharmazeutischer Sicht relevante Aspekte für die interdisziplinäre Visite eines Intensivpatienten identifiziert, in einer DIN A4 Übersicht zusammengetragen und gegliedert. Über die Inhalte wurde in einer Art Delphi-Verfahren durch 6 klinisch erfahrene Pharmazeuten der Johannes-Apotheke abgestimmt.

In einer Pilotphase über 6 Monate von 02/2021 bis 07/2021 wurde der Entwurf bei Visiten einem Praxistest unterworfen. Unter Einbeziehung der Erkenntnisse der Pilotphase wurde die Intensiv-Checkliste in einer zweiten Expertenrunde finalisiert.

Ergebnis

Die Themenkomplexe werden auf der Checkliste durch Piktogramme visualisiert.

Neben den allgemeinen Kategorien einer Medikationsanalyse (u.a. Dosierung und Interaktionen) sind die Gesichtspunkte Infektion inkl. Berücksichtigung der Mikrobiologie und TDM (therapeutisches drug monitoring) bei ausgewählten Substanzen, die Antikoagulation und die Analgesie erfasst.

Organspezifische Faktoren betreffen ZNS, Niere, Leber und respiratorische, kardiovaskuläre (u.a. QTc-Zeit) und gastrointestinale Parameter. Bei Patienten mit Nierenersatzerfahren kommt der Arzneistoffdosierung eine besondere Bedeutung zu.

Die Gabe von Medikamenten über Sonde setzt die Eignung hierzu voraus. Bei der parenteralen Verabreichung muss die Kompatibilität im Katheter berücksichtigt werden. Unter dem Punkt Ernährung werden adäquater Flüssigkeitshaushalt und Kalorienzufuhr zusammengefasst.

Checkliste Intensiv-Visite

<p>Infektion</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikrobiologie inkl. (Folge-)Blutkulturen, Sepsis SOFA-Score, ABx loading dose ▪ Fokus bekannt bzw. -Suche ▪ TEE bei Bakteriämie insbes. durch grampositive Kokken ▪ Fremdkörper (ZVK, BDK) entfernt/gewechselt <24h ▪ TDM obligat: Gentamicin, Tobramycin, Vancomycin, Voriconazol; bei kontin. Gabe β-Laktam ABx, Linezolid, Vancomycin; Fluconazol bei Niereninsuffizienz ▪ Ergebnis Screening (MRSA/MRGN/VRE), Isolierung (z.B. Clostridioides difficile) ▪ Prophylaxe bei Risikopatienten (transplantiert, hämatologisch) ▪ Galactomannan (Aspergillen) BAL > Serum, Candida-Risiko, β-D-Glucan zum Ausschluss ▪ Virus-(Reaktivierung): CMV, EBV, HIV, HSV, Influenza, RSV, SARS-CoV-2 ⓘ Temperatur, Leukozytose, CRP, PCT, IL-6, Lactat, Fibrinogen, Albumin (! Arzneistoffe mit hoher Plasmaproteinbindung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antikoagulation ▪ Dexamethason ▪ Therapeutika gemäß COVRIIN ⓘ Leukozytose, Lymphozyten, CRP, PCT, IL-6, LDH, D-Dimere 	<p>COVID-19</p>
<p>Anti-koagulation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indikation? Akutbehandlung/Vorerkrankung ▪ Therapeutisch vs. prophylaktisch, OP/Bridging ▪ Hinweise auf Sturz, Blutungen ▪ Protonenpumpeninhibitor Dosierung, Indikation ⓘ Thrombozyten, INR, aPTT (Ziel), D-Dimere, Anti-Xa, HIT 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sedierung ▪ Delir (ggf. Berücksichtigung Demenz) ▪ Anticholinerge Last ▪ Anzahl ZNS-wirksamer Arzneistoffe, v.a. > 65 Jahre ▪ Erniedrigung Krampfschwelle (u.a. Bupropion, Clozapin, Olanzapin, Fluorchinolone, Imipenem, MCP) 	<p>ZNS</p>
<p>Kardio-vaskulär</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrhythmien ▪ QTc-Intervall-Verlängerung; Interaktionen ▪ Katecholamin-Bedarf ⓘ Elektrolyte, Blutdruck, Herzfrequenz (u.a. Betablocker) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inhalativa ▪ Blutgasanalyse ▪ Weaning (CAVE: Dexmedetomidin ≤ 65 Jahre) ▪ Bronchokonstriktion/ bronchiale Hyperreaktivität ▪ O₂ Sättigungsabfall ggf. Tubus blockiert, abgeklemmt 	<p>Lunge</p>
<p>Niere</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niereninsuffizienz chronisch vs. akut ▪ Arzneistoffe mit Nephrotoxizität, Dosisanpassung DANI ▪ CRRT: Art, Dauer, Pause, Restnierenfunktion, Cytosorb ⓘ Creatinin, GFR/CrCl, Harnstoff, Cystatin C, Sammelurin, Gewicht/Muskelmasse (GFR Cockcroft-Gault berechnen) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aszites: Therapie adäquat ▪ Child-Pugh-Score, Arzneistoff-Auswahl/-Dosierung ▪ C2-Abusus: Substitution Folsäure, Thiamin ⓘ INR, Transaminasen, γ-GT, AP, Bilirubin, Albumin 	<p>Leber</p>
<p>GIT</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gastroparese, Darmatonie (postoperativ), Ileus ▪ Prophylaxe unter Opioiden (z.B. Naloxon, Naloxegol) ▪ Laxanzien (Magnesium, Neostigmin), Prokinetika (MCP/Erythromycin: CAVE Interaktionen) ▪ Übelkeit, Erbrechen, Diarrhoe ▪ Stressulcusprophylaxe ▪ Stoma/bariatrische OP: Resorption ▪ Sondengängigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zufuhr Flüssigkeit/Kalorien adäquat ▪ Bilanzierung, Ausscheidung ▪ Volumenstatus (Ödeme?): Elektrolyte, Schleifendiuretika vs. Flüssigkeit ▪ Anämie/ Eisenstatus ⓘ Ernährung: Fett (Triglyceride) Aminosäuren, Glucose Bedarf Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, Insulin 	<p>Stoffwechsel</p>
<p>Schmerz</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schmerztherapie adäquat (Darreichungsform, Intervall, Komedikation und Kombination) ▪ Erfassung Schmerzstärke ⓘ Metamizol: Leukopenie/Agranulozytose 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ZVK: CAVE Fungämie-Risiko Saccharomyces-Präparat ▪ Liegedauer (u.a. ZVK, BDK) ▪ Kompatibilität im Katheter 	<p>Zugänge</p>
<p>Medi-Check</p> <ul style="list-style-type: none"> Interaktion <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drug-drug ▪ Drug-disease Auswahl <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abgleich Hausmedikation/ Vorerkrankungen ▪ Applikationsweg, Darreichungsform ▪ Pausieren perioperativ ▪ Übertragungsfehler: in Kurve, Schnittstellen intern/extern ▪ Deprescribing 	<ul style="list-style-type: none"> Dosierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berücksichtigung: Gewicht, Organinsuffizienz ▪ Frequenz, Dauer Nebenwirkungen - medikamentös induziert <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschreibungskaskade ▪ Allergie ▪ Blutbildveränderungen ⓘ Elektrolyte, Leberwerte, ggf. QTc-Zeit 	

ABx: Antibiotikum, CRRT - continuous renal replacement therapy; DANI: Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz, GIT: Gastrointestinaltrakt TEE: transösophageale Echokardiographie

Schlussfolgerung

Die Intensiv-Checkliste ist geeignet, einen qualitativ hohen pharmazeutischen Standard sicherzustellen. Das Erkennen und Lösen arzneimittelbezogener Probleme von Intensivpatienten durch die Teilnahme eines Apothekers bei der interdisziplinären Visite fördert die Arzneimitteltherapiesicherheit und das Erreichen angestrebter Therapieziele.