JOURNAL OF MEDICAL CONCEPTS IN HINDI

16-22

Long article (Medicine): तृतीय प्रोफेशनल के पाठ्यक्रम से

URINARY TRACT INFECTION (UTI)

डॉ पंकज सूद, पोस्ट-ग्रेजुएशन अभ्यार्थी

Clinical case - 55 वर्षीया एक महिला, पिछले तीन दिनों से बार-बार यूरिन जाने, रात्रि में भी यूरिन जाने के लिये उठना, यूरिन पास करने में जलन होने एवं यूरिन पास करने की आवश्यकता होने पर उसे तेजी से लगने की परेशानियों के साथ दिखाने आयीं। इनके साथ उन्हें ठंड लग कर हल्का बुखार एवं थकान भी हो रही थी।

उपरोक्त सभी लक्षण यूरिनरी ट्रैक्ट इन्फेक्शन (UTI) के लगते हैं। ऐसे में यूरिनरी ट्रैक्ट में स्टोन की सम्भावना को दूर करना आवश्यक होता है परन्तु उन्हें पीठ या पेट में दर्द अथवा यूरिन में खून आने जैसी कोई परेशानी नहीं थी। स्वाभाविक रूप से ऐसे में सर्वप्रथम यूरिन की जाँच ही करानी चाहिये। उनका यूरिन देखने में धुंधला था एवं उसमें तेज गंध आ रही है। यह भी UTI की सम्भावना को ही दर्शाता है।

Urine routine and microscopic (R/M) examination - Leukocyte esterase एवं nitrites का मिलना भी इन्फेक्शन की सम्भावना दर्शाता है जबकि WBCs (>10 हाई पावर फील्ड) एवं बैक्टीरिया का मिलना इसकी पुष्टि करता है। ध्यान रहे, RBCs का प्रचुर मात्रा में मिलना स्टोन का परिचायक होता है परन्तु सामान्य यूरिनरी इन्फेक्शन में भी कुछ मात्रा में RBCs मिल सकती हैं।

Urine culture - इसका उपयोग UTI की पुष्टि होने के बाद उसको उत्पन्न करने वाले माइक्रोऑर्गनिज्म की पहचान एवं उसके लिये उपयुक्त एन्टीबायोटिक का चयन करने के लिए किया जाता है।

TYPES OF URINARY TRACT INFECTIONS (UTI)

यूरिनरी ट्रैक्ट में होने वाले इन्फेक्शन को UTI कहते हैं। यह यूरिनरी ट्रैक्ट, किड्नीज की पेल्विस से आरम्भ होकर यूरेटर, यूरिनरी ब्लैडर से होते हुये यूरेथ्रा के अंत पर समाप्त होता है। इन्फेक्शन से प्रभावित प्रमुख भाग के आधार पर इसके अनेक रूप हो सकते हैं, किडनी एवं पेल्विस में pyelonephritis, यूरिनरी ब्लैडर में cystitis एवं यूरेथ्रा में urethritis । इनमें रीनल पेल्विस एवं यूरेटर के इन्फेक्शन को upper UTI एवं यूरिनरी ब्लैडर एवं यूरेथ्रा के इन्फेक्शन को lower UTI कहते हैं।

Pyelonephritis - किडनी एवं इसकी पेल्विस में होने वाला यह इन्फेक्शन अधिकांशतयः रक्त

द्वारा (hematogenous route) किड्नीज तक पहुँचता है। यहाँ से इसके नीचे यूरिनरी ब्लैडर की ओर फैल सकता है (descending infection)। कभी-कभी यह इन्फेक्शन नीचे से भी किड्नीज तक पहुँच सकता है। ऐसा vesico ureteric reflux में होता है। यूरेटर में स्टोन के फंसने से भी यूरिन का फ्लो बाधित होता है जिससे रुके हुये यूरिन में इन्फेक्शन की सम्भावना बढ़ जाती है जो ऊपर किड्नीज में पहुँच सकता है।

Cystitis - यह lower UTI में सर्वाधिक प्रचलित इन्फेक्शन है जो अधिकांशतयः यूरेथ्रा से होकर ऊपर फैलने वाले (ascending) इन्फेक्शन से होता है।

Urethritis - यह अधिकांशतयः जननांगों के इन्फेक्शन (पुरुषों में balano-posthitis एवं महिलाओं में vulvo-vaginitis) के ऊपर फैलने से होता है।

Uncomplicated UTI - यह गर्भावस्था से अलग, स्वस्थ महिलाओं में होता है, जिनके यूरिनरी ट्रैक्ट में कोई संरचनात्मक अनियमितता अथवा कोई अन्य रोग नहीं होता। ऐसे UTI में प्रायः किसी दुष्परिणाम की सम्भावना नहीं होती।

Complicated UTI - किसी भी आयु के पुरुष अथवा महिला को हो सकता है जिनमें यूरिनरी फ्लो में बाधा (urinary tract obstruction) मिल रही हो। ऐसा अंदरूनी बाधा (ureteric stone) अथवा बाहरी प्रेशर (गर्भावस्था) किसी में भी हो सकता है। कुछ न्यूरोलॉजिकल डिसऑर्डर्स में भी यूरिनरी फ्लो में समस्या उत्पन्न होती है जिनके कारण से UTI की सम्भावना बढ़ जाती है। इनके अतिरिक्त, अस्पताल में भर्ती रोगियों में कैथेटर के उपयोग से एवं अनियंत्रित डायबिटीज में यूरिन में ग्लूकोज के कारण भी UTI की सम्भावना बढ़ जाती है।

Symptomatic bacteriuria - अधिकांश UTI, बैक्टीरियल इन्फेक्शन से होते हैं। इसीलिए, UTI को symptomatic bacteriuria भी कह सकते हैं।

Asymptomatic bacteriuria - यूरिन में बैक्टीरिया की संख्या कम होने (<105) पर वह लक्षण उत्पन्न नहीं कर पाती। ऐसी स्थिति को asymptomatic bacteriuria कहते हैं।

GENDER DIFFERENCES IN UTI

UTI सर्वाधिक पाये जाने बैक्टीरियल इन्फेक्शन्स में से एक है जो विश्व भर में प्रत्येक वर्ष लगभग 15 करोड़ व्यक्तियों को प्रभावित करता है। एक अध्ययन के अनुसार, हमारे देश में इसकी प्रचलन दर लगभग 33.54% है जिसमें 2/3 महिलाएं एवं 1/3 पुरुष होते हैं।

In females - महिलाओं में यूरेथ्रा के छोटे होने के कारण बाहरी इन्फेक्शन सरलता से यूरिनरी

ट्रैक्ट में ऊपर पहुँच जाता है जिससे UTI की सम्भावना बढ़ जाती है। लगभग आधी महिलाओं को जीवन में कभी न कभी UTI होता है। 20 वर्ष की आयु में महिलाओं में UTI होने की संभावना 3% होती है। आयु बढ़ने के साथ प्रत्येक 10 वर्षों में यह संभावना 1% बढ़ जाती है।

In males - महिलाओं की अपेक्षा पुरुषों में UTI की सम्भावना कम होती है। ऐसा प्रॉस्टेट ग्रंथि में बनने वाले bactericidal secretions भी होता है। एक वर्ष से छोटे बच्चों में एवं 60 वर्ष की आयु के बाद इसकी सम्भावना बढ़ जाती है। वृद्ध पुरुषों में ऐसा प्रॉस्टेट ग्रंथि के बढ़ने से यूरिनरी फ्लो में बाधा उत्पन्न होने से होता है।

RISK FACTORS

Advanced age - वृद्ध व्यक्तियों एवं छोटे बच्चों में UTI होने की अधिक संभावना होती है।

Family history - परिवार के किसी एक सदस्य को UTI होने पर अन्य सदस्यों में भी इसकी सम्भावना बढ़ जाती है।

Diabetes mellitus - अनियंत्रित डायबिटीज में यूरिन में ग्लूकोज की मात्रा के बढ़ जाने से उसमें बैक्टीरिया सरलता से फलते-फूलते हैं। इसके अतिरिक्त, व्यक्ति की अपनी प्रतिरोधक क्षमता भी घट जाती है।

Bladder outflow obstruction - पुरुषों में प्रॉस्टेट ग्रंथि के बढ़ जाने (benign prostatic hypertrophy अथवा prostate cancer) में भी यूरिन के फ्लो में बाधा आती है। ऐसे में रुके हुये यूरिन में इन्फेक्शन की सम्भावना बढ़ जाती है।

Anatomical abnormalities - i) Vesico-ureteric reflux - इसमें micturition के समय यूरिनरी ब्लैडर का प्रेशर बढ़ने से यूरिन, यूरिनरी ब्लैडर से वापस यूरेटर एवं किड्नीज की ओर जाने लगता है जिससे lower UTI, upper UTI में बदल सकता है। ii) Bladder fistula - इसमें यूरिन का यूरिनरी ब्लैडर तथा अन्य अंगों (जैसे intestine) के बीच एक असामान्य मार्ग बन जाता है, जिससे आँतों अथवा बाहर त्वचा पर उपस्थित माइक्रोऑर्गनिज्म्स, यूरिनरी ट्रैक्ट में पहुंचकर वहां इन्फेक्शन उत्पन्न करा सकते हैं।

Abnormalities of micturition - अनेक न्यूरोलॉजिकल डिसऑर्डर्स (जैसे डायबिटिक ऑटोनॉमिक न्यूरोपैथी एवं मल्टिपल स्क्लेरोसिस) में यूरिन पास करते समय इसका फ्लो सुचारु रूप से नहीं बनता। यह भी इन्फेक्शन की सम्भावना बढ़ा देता है।

Presence of foreign bodies - यूरिनरी ट्रैक्ट में किसी प्रकार का कोई बाहरी पदार्थ होने पर

वह बैक्टीरिया के रुकने के लिए nidus का कार्य करता है। इसका सर्वप्रमुख उदाहरण यूरिनरी स्टोन (Urolithiasis) है। इसके अतिरिक्त, urethral/suprapubic catheter एवं ureteral stent के डाले जाने पर भी UTI की सम्भावना बढ़ जाती है।

ETIOLOGY

Community acquired UTI - समाज में घर पर ही होने वाले UTI के अधिकाँश केसेस में बैक्टीरिया का स्रोत GIT ही होता है। इनमें Escherichia coli ही सर्वप्रमुख कारण (~75%) है। अन्य प्रमुख माइक्रोऑर्गनिज्म्स में Proteus, Pseudomonas species, Streptococci एवं Staphylococcus epidermidis हो सकते हैं।

Hospital-acquired UTI - हॉस्पिटल में भर्ती व्यक्ति में होने वाले UTI में भी E. coli ही सर्वप्रमुख कारण होता है। इसके अतिरिक्त इन केसेस में Klebsiella एवं Streptococci भी अधिक पाये जाते हैं।

PATHOGENESIS

UTI के अधिकाँश केसेस (~95%) में माइक्रोऑर्गनिज्म्स, सर्वप्रथम यूरेथ्रा में पहुंचकर वहां से ऊपर चढ़ते हुये यूरिनरी ब्लैडर में पहुँचते हैं (ascending infection)। शेष 5% केसेस में यह रक्त से किड्नीज में पहुँच सकते हैं (hematogenous spread)।

Ascending infection के प्रमुख चरण निम्नांकित हैं,

i) **Colonization** - सर्वप्रथम बैक्टीरिया जननांगों की त्वचा एवं म्यूकोसा पर एकत्रित होते हैं;

ii) **Encroachment of urethra** - यहाँ से इनका यूरेथ्रा में प्रवेश करना, बैक्टीरिया की संख्या, उनकी रोग उत्पन्न करने की क्षमता (virulence) एवं शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता (immunity) पर निर्भर करता है। यौन संबंध बनाने के दौरान अथवा कैथेटर डालने जैसी मेडिकल प्रक्रियाओं के दौरान बैक्टीरिया का यूरिनरी ट्रैक्ट में प्रवेश और अधिक सरल हो जाता है;

iii) **Uro-epithelium penetration** - बैक्टीरिया की सेल वॉल पर स्थित fimbriae, यूरिनरी ब्लैडर की एपिथीलियल सेल से चिपकने में सहायक होते हैं। एपिथीलियम में प्रवेश करने के बाद यह बैक्टीरिया अपने ऊपर एक बायोफिल्म का निर्माण कर लेते हैं, जिससे वह शरीर के

इम्म्यून सिस्टम से छुपे रहते हैं एवं उनकी जीवित रहने की क्षमता बढ़ जाती है;

iv) **Ascent to kidneys** - यूरिनरी ब्लैडरसे यह बैक्टीरिया, यूरेटर के माध्यम से चढ़ते हुये, किड्नीज तक पहुँचते हैं। यहाँ भी इनके fimbriae, इस प्रक्रिया में इनकी सहायता करते हैं। इसके अतिरिक्त, बैक्टीरियल टॉक्सिन्स के कारण यूरेटर की peristalsis भी प्रभावित हो जाती है, जिससे यूरिनरी फ्लो में बाधा पड़ने से बैक्टीरिया का ऊपर पहुंचना सरल हो जाता है;

v) **Pyelonephritis** - इस प्रकार रीनल पेल्विस में पहुंचे बैक्टीरिया, renal parenchyma को भी संक्रमित कर देते हैं, जिससे उत्पन्न होने वाला inflammatory response, pyelonephritis कहलाता है।

vi) **Acute kidney injury (AKI)** - किडनी तक पहुंचे इन्फेक्शन के शीघ्र नियंत्रण में न आने पर यह renal parenchyma को क्षतिग्रस्त एवं इसकी tubules को ब्लॉक कर सकती है। यह interstitial nephritis एवं tubular obstruction अंततः acute kidney injury का कारण बन सकते हैं।

CLINICAL FEATURES

यूरिनरी ट्रैक्ट में इन्फेक्शन होने से बार-बार यूरिन जाने (polyuria), रात्रि में भी यूरिन जाने के लिये उठने (nocturia), यूरिन पास करने में जलन अथवा दर्द होने (dysuria) एवं यूरिन पास करने की आवश्यकता होने पर उसे तेजी से लगने (urgency for micturition) जैसे लक्षण उत्पन्न हो सकते हैं। कभी-कभी यूरिन में धुंधलापन (cloudy urine), बदबू (foul smelling urine) अथवा खून (hematuria) भी मिल सकते हैं। इन्फेक्शन के सिस्टमिक रिस्पॉन्स के रूप में ठंड लग कर हल्का बुखार एवं थकान तथा लोकल रिस्पॉन्स के रूप में पेट के निचले भाग में दर्द (suprapubic pain - cystitis), पीठ के मध्य भाग में दर्द (loin pain - acute pyelonephritis) अथवा पेट में तेज मरोड़ के साथ दर्द (ureteric colic) भी हो सकते हैं।

INVESTIGATIONS

Urinalysis - यूरिन में urinary nitrites एवं leukocyte esterase का मिलना UTI का द्योतक हो सकता है। वास्तव में बैक्टीरिया ही यूरिन में सामान्यरूप से उपस्थित nitrates को nitrites में बदलकर इस जाँच को पॉजिटिव बनाते हैं। इसी प्रकार, जब इन बैक्टीरिया से लड़ने के लिए WBCs सक्रिय हो जाती हैं तब वह leukocyte esterase एन्जाइम सिक्रीट करती हैं। इस प्रकार यह दोनों

टेस्ट, यूरिन में बैक्टीरिया के होने व WBCs के उनके विरुद्ध सक्रिय होने के लक्षण होते हैं।

Urine microscopy - एक हाई पावर फील्ड में 5 से अधिक WBCs का मिलना, इन्फेक्शन का द्योतक होता है। इसमें कभी-कभी बैक्टीरिया व यूरिनरी ट्रैक्ट एपिथीलियम की क्षति से उत्पन्न RBCs भी दिख सकते हैं।

Mid-stream urine culture and sensitivity - इसके लिए यूरिन पास करते समय बीच के समय की यूरिन एकत्रित करनी चाहिये जिससे इसके आरंभिक भाग में यूरेथ्रा के सिक्रीशन्स एवं अंतिम जोर लगाकर पास किये गये भाग में प्रॉस्टेट के सिक्रीशन्स का योगदान कम हो। कल्चर में बैक्टीरिया की संख्या 100000/मिली से अधिक मिलना, UTI का लक्षण माना जाता है क्योंकि समान्यपरिस्थिति में भी कभी-कभी इससे कम संख्या में बैक्टीरिया की ग्रोथ मिल जाती है जिसे asymptomatic bacteriuria कहते हैं।

Complete blood count - इसमें WBCs की संख्या बढ़ी हुई हो सकती है।

Serum creatinine and blood urea - इनका बढ़ा होना किडनी फेल्योर की सम्भावना को दर्शाता है।

Renal ultrasound or CT - इनका उपयोग यूरिनरी ट्रैक्ट के संरचनात्मक डिसऑर्डर्स (जैसे cysts) अथवा यूरिनरी ट्रैक्ट में स्टोन को पहचानने के लिए किया जाता है। इसके अतिरिक्त, इनसे UTI के कारण अथवा इसके कॉम्प्लिकेशन के रूप में हो सकने वाली renal अथवा perirenal abscess को भी पहचाना जा सकता है। महिलाओं में recurrent UTI होने पर cystocele, rectocele अथवा uterovaginal prolapse की जांच के लिए pervaginal examination एवं अल्ट्रासॉउन्ड/CT द्वारा इस सम्भावना को दूर किया जा सकता है। इसी प्रकार पुरुषों में recurrent UTI होने पर प्रॉस्टेट ग्रंथि की जांच के लिए per-rectal examination एवं अल्ट्रासॉउन्ड/CT का उपयोग किया जा सकता है।

Intravenous urogram (IVU) - सभी स्टोन एवं यूरिनरी ट्रैक्ट की सभी अनियमिततायें, अल्ट्रासॉउन्ड के द्वारा नहीं देखी जा सकतीं। इनके लिए IVU अथवा intravenous pyelogram (IVP) की आवश्यकता पड़ सकती है।

Micturating cystourethrography - Recurrent upper UTI का कारण न मिलने पर vesico-ureteral reflux की सम्भावना को दूर करने के लिये यह जाँच कराई जा सकती है।

Cystoscopy - Hematuria होने पर ब्लैडर की विस्तृत जांच के लिए इसका उपयोग करते हैं।

Blood culture - इसकी आवश्यकता UTI के अनियंत्रित होने पर septicemia की सम्भावना

को दूर करने के लिये पड़ती है।

MANAGEMENT

Oral antibiotics - सामान्य UTI के लिए ओरल एन्टीबायोटिक्स के 5-7 दिन के कोर्स का प्रयोग करते हैं। इनमें प्रमुखता से प्रयोग में लायी जाने वाली एन्टीबायोटिक्स हैं, Co-trimoxazole (Trimethoprim-sulfamethoxazole) 160/800 मिग्रा दिन में दो बार; Amoxicillin 500 मिग्रा दिन में तीन या चार बार; Cephalosporins जैसे cephalexin 500 मिग्रा दिन में दो बार; अथवा Nitrofurantoin 100 मिग्रा दिन में दो बार। इनसे पर्याप्त लाभ न मिलने पर कल्चर सेंसिटिविटी के आधार पर उचित एन्टीबायोटिक का चयन करते हैं।

Parenteral antibiotics - Complicated UTI एवं गंभीर केसेस के लिए IV एन्टीबायोटिक्स को 7-14 दिनों तक प्रयोग किया जाता है।

Proper hydration - लिक्विड्स की अधिक मात्रा का सेवन, यूरिन का वॉल्यूम बढ़ाकर बैक्टीरिया को फ्लश आउट करने में सहायक होता है।

Managing risk factors - सर्जरी के द्वारा BPH, cystocele अथवा renal stones को ठीक करके recurrent UTI से मुक्ति पायी जा सकती है। डायबिटीज को नियंत्रण में लाने से भी इसे अकम करने में सफलता मिल सकती है।

Treating asymptomatic bacteriuria - सामान्यरूप से इसके उपचार की आवश्यकता नहीं होती परन्तु गर्भावस्था अथवा रोग प्रतिरोधक क्षमता कम होने पर यह आवश्यक हो जाता है।

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS

UTI को सामान प्रकार के लक्षण उत्पन्न करने वाले अन्य रोगों से अलग पहचानना भी आवश्यक है क्योंकि इनमें उपचार की विधि एवं अवधि भिन्न हो सकती है। इनमें प्रमुख हैं, interstitial cystitis, vaginitis, prostatitis एवं urethral syndrome I