

بِسْمِ اللّٰهِ
الرّحْمٰنِ
الرّحِیْمِ

عقودتهای مجاری ادراری

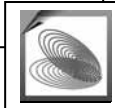
در بیماران مبتلا به آسیب نفاعی

(ویژه پرستاران)

این کتاب براساس طرح پژوهشی مشترک بین پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان و مرکز تحقیقات کلیه و مجای ادراری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی باعنوان «تمقیق ، گردآوری و تدوین متون علمی و آموزشی جهت آموزش کامل جانبازان ، خانواده جانباز، پرسنل کادر درمانی و پزشکان در رابطه با گروه جانبازی نفاعی» تهیه گردیده است.

پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان

حسینی مقدم، محمد مهدی، ۱۳۴۵ -
عقونتهای مجاری ادراری در بیماران مبتلا به آسیب نخاعی (ویژه پرستاران) محمد مهدی حسینی مقدم ؛ [تهیه
کننده] مرکز تحقیقات بیماریهای کلیوی و مجاری ادراری، پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان -
تهران: پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان، ۱۳۸۵.
۵۲ص- (پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان ؛ ۴۴)
ISBN 964-9930-12-4
فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.
کتابنامه: ص. ۴۶-۵۲.
۱. نخاع - زخمها و آسیبها- پرستاری. ۲. اورولوژی برای پرستاران ۳. اردرا - اندامها - عقونتها. ۴. کلیه ها -
بیماریها الف. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی. مرکز تحقیقات بیماریهای کلیوی و
مجاری ادراری. ب. بنیاد شهید و امور ایثارگران. پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان ج. عنوان.
۶۱۷/۴۸۲۰۴۴ RD ۵۹۴/۳ / ج ۵ ع ۷
کتابخانه ملی ایران ۸۵-۲۵۲۱ م



عقونتهای مجاری ادراری در بیماران مبتلا به آسیب نخاعی (ویژه پرستاران)

پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
مرکز تحقیقات بیماریهای کلیوی و مجاری ادراری
تألیف: دکتر سیدمحمد مهدی حسینی مقدم
ویراستار: دکتر احسان مدیریان
طرح جلد: هاجر ساختمانیان
نظارت و اجرا: مدیریت اطلاع رسانی پژوهشکده
چاپ اول: زمستان ۱۳۸۴
تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
چاپ: صادق
ناشر: پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان
شابک ۹۶۴-۹۹۳۰-۱۲-۴
نشانی: تهران، بزرگراه چمران، خیابان یمن، خیابان مقدس
اردبیلی، خیابان فرخ، پلاک ۲۵
تلفن ۸ و ۲۴۱۵۳۶۷ و ۲۴۱۲۵۰۲ نمابر
صفحه اطلاعاتی وب: www.jmerc.ac.ir

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

بسمه تعالی

با تشکر به درگاه ایزد یکتا مجموعه‌ای از متون پزشکی و بهداشتی جهت بهره‌برداری پزشکان، پرستاران و بیماران در جهت ارائه خدمت هر چه بیشتر و بهتر به جانبازان عزیز را به پایان رساندیم. این مجموعه که حاصل تلاش و همکاری مثبت و سازنده پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان و مرکز تحقیقات بیماریهای کلیوی و مجاری ادراری وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد، در بر گیرنده آخرین نقطه نظرات و پیشرفتهای علمی در زمینه بیماران با ضایعات نخاعی بوده و تلاش فراوانی در جهت ارائه روشهای قابل اجرا در شرایط کشور ما، داشته است. امید است ضمن شفای عاجل همه جانبازان عزیز میهن اسلامی، بتوانیم هر چه بیشتر در خدمت این عزیزان و همه مردم عزیز و شریف کشورمان بوده و در جهاد علمی که در پیش روی ما می‌باشد موفق باشیم و در شأن یک مسلمان ایرانی پرچمدار علم و تحقیق و خردورزی باشیم.

دکتر عباس بصیری
رئیس مرکز تحقیقات بیماریهای
کلیوی و مجاری ادراری

بنام خدا

معاونت بهداشت و درمان بنیاد شهید و امور ایثارگران بعنوان متولی ارائه خدمات بهداشتی و درمانی به جانبازان خانواده‌های محترم آنان همواره ارتقاء سطح سلامت جانبازان را به عنوان یکی از اهداف راهبردی خود مد نظر داشته است. دستیابی به این هدف والا مستلزم برنامه‌ریزی کلان بهداشتی و اجرای دقیق این برنامه‌ها در سطوح مختلف سازمان می‌باشد. در این میان یکی از اساسی‌ترین برنامه‌های این معاونت استفاده از قابلیت‌های علمی اساتید و جامعه پزشکی کشور - اعم از دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز پژوهشی در جهت آموزش جانبازان و خانواده‌های ایشان می‌باشد. آسیب‌های نخاعی با ایجاد اختلال در چندین دستگاه بدن، روند طبیعی زندگی فرد را تحت تأثیر قرار داده که می‌تواند فرد را زمین‌گیر نماید. افراد مبتلا به این نوع ضایعات پس از ابتلا به ضایعه، عوارض و بیماری‌های مختلف را تجربه می‌کنند که یکی از مهمترین آنها مشکلات و عوارض کلیه و دستگاه ادراری این بیماران می‌باشد. از این رو با توجه به اثر عمیقی که آسیب‌های نخاعی در ایجاد اختلال در دستگاه‌های مختلف بدن داشته و بیماری‌های کلیه و مجاری ادراری نیز در این میان تأثیر عظیمی در روند زندگی این جانبازان دارند، در این مجموعه تلاش شده است به منظور آشنایی بیشتر با جنبه‌های بالینی و درمانی عوارض ناشی از آسیب نخاعی بر روی دستگاه کلیه و مجاری ادراری، اطلاعات لازم و ضروری در زمینه اپیدمیولوژی، اتیولوژی، علائم بالینی و روشهای درمانی این بیماریها را جهت دسترسی آسان‌تر

پزشکان و کارشناسان مرتبط با جانبازان نخاعی، در مجموعه‌ای تفکیک شده و خلاصه فراهم آورده و در اختیار این عزیزان قرار دهیم.

پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان در این راستا با همکاری مرکز تحقیقات کلیه و مجاری ادراری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و جناب آقای دکتر بصیری، اقدام به تهیه ۱۰ عنوان کتابچه آموزشی در زمینه مهمترین عوارض کلیه و مجاری ادراری ناشی از آسیب نخاعی گردیده است. این کتابچه‌ها مجموعه‌ای ارزشمند در زمینه اتیولوژی، علائم بالینی و درمانهای رایج بیماری‌های کلیه و مجاری ادراری در جانبازان نخاعی تهیه شده است.

امید است با انجام این قبیل برنامه‌های آموزشی بتوانیم گامی مهم در جهت نیل به هدف اساسی ارتقاء سطح سلامت جانبازان برداریم. بی‌تردید راهنمایی و نظرات ارزشمند شما خوانندگان محترم این مجموعه ما را در ادامه راه یاری خواهد نمود.

دکتر حسن عراقی زاده

معاون بهداشت و درمان بنیاد شهید وامور ایثارگران

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۴	تعریف اصطلاحات
۶	اپیدمیولوژی و عوامل خطر
۶	عوامل ساختاری - کارکردی
۷	فاکتورهای رفتاری - اجتماعی
۱۳	اتیولوژی
۱۵	پاتوفیزیولوژی
۱۹	علائم و نشانه ها
۲۳	تشخیص
۳۰	روشهای تصویربرداری در عفونت ادراری
۳۲	درمان
۳۳	سوندهای ماندگار (کاتتر فولی)
۳۴	سونداژ متناوب
۳۶	ادرار رفلکسی و سوندهای Condom
۳۹	پیشگیری
۴۵	کاستی های اطلاعات
۴۶	منابع

مقدمه

امروزه این امر بدیهی به نظر می‌رسد که بیماران قطع نخاع مستعد عفونت ادراری هستند. این عفونت معمولاً توسط باکتری‌های موجود در دستگاه ادراری و یا روده بزرگ ایجاد می‌شود. از سوی دیگر وجود رطوبت و عدم نظافت کافی ناحیه ادراری تناسلی احتمال وجود میکروب‌های پاتوژن را می‌افزاید. باکتری‌ها معمولاً بطور ساده‌ای از پوست وارد مثانه می‌شوند و به دلیل عدم تخلیه کافی و به موقع ادرار، این احتمال وجود دارد که باکتری‌ها در مثانه و ادرار داخل آن رشد نمایند.

مطالعه‌ای نشان داده که امید به زندگی در بیماران با آسیب نخاعی کمتر از حد نرمال است (۱). تا اواسط دهه ۷۰، نارسایی کلیه و دیگر مشکلات مجاری ادراری شایعترین علت مرگ در بیماران ضایعه نخاعی بوده است و هنوز نیز عفونت ادراری یکی از مهمترین علل مرگ و میر در این افراد است (۲،۳،۴،۵). اغلب این بیماران مردانی با میانگین سنی ۳۱ سال هستند و از این رو وجود برنامه توانمندسازی (Rehabilitation) برای افزایش طول عمر و کیفیت زندگی ایشان ضروری به نظر می‌رسد (۶). بنا به تحقیقات Hull، در تعریف عفونت ادراری برای بیماران ضایعه نخاعی





اتفاق نظر وجود ندارد (۱). در این زمینه طبقه بندی ها و تعاریف فراوانی چه براساس یافته های آزمایشگاهی (۳،۵) و چه براساس یافته ها و علائم بالینی (۱،۴) صورت گرفته است.

شایعترین مکان عفونت در سیستم ادراری چه در افراد عادی جامعه و چه در بیماران قطع نخاع، عفونت مثانه یا سیستیت است. علائم عفونت ادراری در بیمار قطع نخاع معمولاً شامل تیره شدن و یا تغییر رنگ ادرار، وجود خون در ادرار، وجود گرفتگی (اسپاسم) در اندام تحتانی، و تب و لرز است. با در نظر گرفتن محل ضایعه نخاعی، بیماران ممکن است احساس سوزش در ادرار و یا احساس ناراحتی در لگن، شکم و یا قسمت تحتانی پشت داشته باشند. وقتی عفونت در کلیه ها ایجاد شده باشد بیماران معمولاً احساس تب (معمولاً تب های بالاتر از 39°C)، خون در ادرار و یا احساس درد در نواحی فوقانی شکم و یا فوقانی پشت دارند.

در بسیاری از موارد، فراوانی عفونت ها کاملاً وابسته به میزان عدم وابستگی عملی به دیگران برای انجام کارهای معمول است. فراوانی میزان عدم وابستگی عملی به دیگران برای انجام کارهای روزمره (Functional Independence Scale) در ذیل آمده است. این فراوانی با استفاده از مطالعه ای در آمریکا تخمین زده شده است (جدول شماره ۱)

(۲). با افزایش وابستگی به دیگران احتمال عفونت ها و در صدر آنها عفونت ادراری افزایش می یابد.

جدول ۱: معیار عدم وابستگی عملی به دیگران برای انجام کارها

سطح عملی	درصد بیماران (%)
نیاز کامل	۷
حداکثر نیاز	۹
نیاز متوسط	۹
کمترین نیاز تماسی	۱۷
نظارت کامل	۲۸
عدم وابستگی نسبی	۲۸/۵
عدم وابستگی کامل	۱/۵





تعریف اصطلاحات

Stover و همکارانش تعاریف و اصطلاحاتی را که بطور عموم در کتب پزشکی در زمینه عفونت ادراری مورد پذیرش هستند، این گونه ارائه کرده اند (۱):

- **Bacteriuria**: جدا کردن باکتری از ادرار بدون در نظر گرفتن روش جمع کردن آن و یا هرگونه علامت و نشانه بالینی
- **Asymptomatic Bacteriuria**: باکتریوری بدون علائم کلینیکی
- **Clonization**: تجمع باکتری بدون تهاجم بافتی معمولاً نواحی اطراف پیشابراه (Periurethral)
- عفونت ادراری (**Urinary Tract Infection**): تهاجم باکتری به هر بافتی از مجاری ادراری
- عفونت ادراری با عارضه (**Complicated**): وجود هرگونه مشکلات زمینه ای که تأثیر درمان را کم می نماید مثل مثانه نوروژنیک، باقیمانده اداری زیاد، سنگ و غیره.
- **Relapse**: بروز باکتریوری با همان میکرو ارگانیسم قبلی در خلال یک دوره زمانی مشخص پس از درمان
- **Reinfection**: جدا کردن یک پاتوژن جدید در خلال یک دوره زمانی مشخص پس از درمان

- Pyuria: وجود لکوسیت در ادرار
- Unresolved Bacteriuria: درمان ناکافی عفونت ادراری در طی یک دوره درمان که مقاومت آنتی بیوتیکی شایعترین علت آن می باشد.

جامعه عمومی بیماران قطع نخاع، هر عفونت دستگاه ادراری را عفونت کلیه ها می داند. باید دانست که عفونت ادراری فقط محدود به کلیه ها نبوده و می تواند مثانه، حالب ها و سایر قسمت های دستگاه ادراری را در برگیرد. کلیه ها که در فیلتر کردن خون از سموم و مواد دفعی به بدن کمک می نمایند، آسیب پذیرترین نقطه در سیستم ادراری به عفونت ادراری هستند. سمومی که در ادرار تجمع یافته اند، محیط مناسبی را جهت عفونت ادراری فراهم نموده و باقیماندن ادرار در سیستم ادراری فرد را مستعد عفونت می نماید، لذا باید در کوتاهترین زمان ممکن دفع شوند. وظیفه مثانه تجمع و نگهداری ادرار تا زمان تخلیه است. تخلیه مثانه در این بیماران غالباً با اختلال همراه است.

چگونگی درمان، روشهای درمان و پیشگیری عفونت ادراری در این بیماران از اهمیت فوق العاده ای برخوردار بوده و همکاری گروههای متعددی را اعم از پزشکان، پرستاران و دیگر اقشار ضروری به نظر میرسد.





اپیدمیولوژی و عوامل خطر

پرستاران باید نسبت به اپیدمیولوژی عفونت ادراری کاملاً آگاهی داشته باشند. فراوانی قابل ملاحظه این عفونت در بیماران مبتلا به ضایعه نخاعی، افزایش احتمال کلونیزاسیون میکروب‌ها در پوست اطراف ناحیه تناسلی و اختلالات ساختاری - کارکردی دستگاه ادراری در بیمار قطع نخاع، همه و همه بر اهمیت این آگاهی می‌افزایند.

بطور کل می‌توان عوامل خطر عفونت ادراری را در افراد ضایعه نخاعی به ۲ دسته تقسیم کرد (۵):

۱. عوامل ساختاری-کارکردی
۲. عوامل رفتاری - اجتماعی

عوامل ساختاری - کارکردی

نقش این عوامل در بیماران عادی و یا بیماران با ضایعه نخاعی بارها مورد بررسی قرار گرفته است. این عوامل شامل انواع سوندگذاری‌ها، احتباس مثانه، ریفلاکس مثانه به حالب، فشار بالای ادراری، باقیمانده ادراری بالا، وجود سنگ در مجاری ادراری و موانع خروجی همچون ناهماهنگی عضلانی-عصبی اسفنکتر دترسور، باریکی مجاری ادراری و پروستات بزرگ هستند. باید دانست که هنوز شواهد کمی در

زمینه تأثیر جذب ناکافی مایعات، کاهش دفاع میزبان، بارداری، آسیبهای متعددی که به مجاری وارد می شوند، و وجود آنومالیهای ساختاری قبلی برای بروز عفونت ادراری وجود دارد. تمامی این عوامل بر روی انتخاب روش درمان عفونت های قسمت های مختلف دستگاه ادراری شامل مثانه تأثیر گذاشته و همچنین بر روی ریسک ابتلا به عفونت ادراری نیز مؤثر هستند.

فاکتورهای رفتاری - اجتماعی

به نظر می رسد این عوامل نقش تعیین کننده ای در انواع عفونت ها داشته باشند. این ویژگیها هنوز کاملاً مورد تحقیق و مطالعه قرار نگرفته اند و تنها مواردی که مرتبط با عفونت ادراری گزارش شده اند، عبارتند از: دانش بیمار در مورد دستگاه ادراری، میزان قدرت تطابق با ناتوانی جسمی، بهداشت فردی، اعتماد به نفس، کار و تولید مشخص، سیستم حمایت اجتماعی، سن، جنسیت، مقاومت بیمار و دسترسی به خدمات.

در مطالعه ای، محققین نژاد سیاه، بهداشت شخصی پائین و تعویض سوند کمتر از یک بار در روز را مرتبط با ریسک بالاتر باکتریوری و عفونت ادراری دانستند (۳). در همان مطالعه پیوری (وجود گلبول های سفید به تعداد زیاد





در ادرار)، بطور ویژه ای با وقوع تب و لرز ارتباط داشت. در این مطالعه در عین حال نشان داده شد که شیوه های تخلیه مثانه، سن، جنس، مدت آسیب، میزان آسیب نورولوژیک، درآمد و آموزش بیماران ارتباط کمی با افزایش ریسک باکتریوری و عفونت ادراری دارند.

در یک مطالعه باکتریهای مقاوم در برابر داروها، بطور قابل ملاحظه ای در نمونه های مردان جوانتر (سن کمتر از ۴۵ سال) و اشخاصی که دارای سوندهای ماندگار کاتتر فولی و سوندهای خارجی کاندوم بودند، بیشتر مشاهده گردید (۱). این امر نشان دهنده خطر ابتلا به باکتریهای مقاوم در این دسته از بیماران است. در یک بررسی نشان داده شد که تمامی بیماران ضایعه نخاعی که بستری شده بودند، حداقل یک بار دچار باکتریوری آسمپتوماتیک و یا عفونت ادراری گردیده اند (۶). به عبارت بهتر یک بار ابتلا به عفونت ادراری احتمال دفعات بعدی را می افزاید.

در این بیماران شیوع باکتریوری با افزایش سن رابطه مستقیم دارد بطوریکه باکتریمی و عفونت ادراری اکتسابی از بیمارستان در دهه های ۸ و ۹ زندگی در مقایسه با دهه دوم و سوم، ۵ برابر شایعتر می شود (۶). باید دانست که بدون در نظر گرفتن ضایعه نخاعی، عفونت ادراری در ۵۰٪ زنان و ۲۰٪ مردان پس از ۸۰ سال حداقل یکبار اتفاق می افتد (۶). پس

مانند یک فرد عادی جامعه در بیماران قطع نخاع نیز افزایش سن یک فاکتور تعیین کننده در عفونت ادراری است.

حتی با وجود پیشرفت در درمان، هنوز مرگ و میر ناشی از عفونت ادراری دومین عامل مرگ در بیماران ضایعه نخاعی است (۷). پاره ای از محققین با مطالعه بر روی بیماران با ضایعه نخاعی حاد، بروز سالانه حداقل ۲۲٪، عفونت ادراری را گزارش کرده اند (۱). این در حالیست که در بیماران با ضایعه نخاعی مزمن نیز، بروز عفونت ادراری ۲۰٪ گزارش شده است (۱). بنابراین چه در حالت حاد و چه در حالت مزمن حدود یک پنجم این بیماران به عفونت ادراری مبتلا هستند. این رقم در جوامع مختلف با آگاهی و نگرش متفاوت کاملا متفاوت است.

در یک مطالعه آینده نگر بروز کلی باکتریوری قابل ملاحظه (Significant Bacteriuria)، ۱۸/۴ اپیزود برای هر نفر در سال (در صورت نبود سوند ادراری) گزارش شده است. در حالیکه میزان بروز آن در موارد همراهی با تب و لرز ۱/۸۲ اپیزود برای در نفر در سال بوده است (۲).

عوامل خطر متعددی در بروز عفونت ادراری مؤثر هستند و متغیرهای زیادی مانند: سن، جنس، زمان بهبودی پس از ضایعه نخاعی، روزهای بستری در بیمارستان، بیماریهای همراه (co-morbidity) و نوع آسیب، اتیولوژی،





سطوح نورولوژیک، درجه آسیب نخاعی، نوع احتمالی اختلال مثانه، مورد ارزیابی قرار گرفته و در بروز عفونت ادراری مؤثر شناخته شده اند (۲).

مشکلات اورولوژیک، زمینه ساز سنگ های ادراری و بازگشت ادرار از مثانه به حالب هستند که در ارتباط مستقیم با افزایش بروز عفونت ادراری می باشند. مدت زمان سپری شده از آسیب نخاعی، یکی دیگر از عوامل خطر مرتبط با عفونت ادراری می باشد، بطوریکه با افزایش بروز آن رابطه مستقیم دارد. همچنین جراحیها، درمانهای ضد میکروبی قبلی، مهار سیستم ایمنی و اعمال مختلف تهاجمی مثل قرار دادن سوند، دوباره جابجا کردن و جابجائی سونداژ ماندگار کاتتر فولی بدون پروفیلاکسی آنتی بیوتیکی بعنوان فاکتورهای پیش زمینه ای شناخته شده اند. اکنون مشخص شده است که محل و درجه آسیب ضایعه نخاعی از اهمیت خاصی برخوردار است.

نوع اختلال مثانه، در صورت وجود، شامل هیپرفلکسی و هیپورفلکسی دترسور است که بر اساس سینرژی و یا دیس سینرژی اسفنکتر خارجی، و همچنین عملکرد خوب و یا ضعیف گردن مثانه، می تواند نقش مؤثری در بروز عفونت ادراری داشته باشد. هیپرفلکسی دترسور بیش از هیپورفلکسی بر احتمال افزایش عفونت ادراری در

بیماران قطع نخاع مؤثر بوده و خصوصاً در مواردیکه دیس سینرژی اسفنکتر خارجی با عملکرد خوب گردن مثانه و یا دیس سینرژی اسفنکتر با عملکرد ضعیف گردن مثانه وجود دارد، احتمال بروز عفونت ادراری قابل ملاحظه تر خواهد بود.

یکی دیگر از عوامل خطر مرتبط، روشهای مختلف تخلیه مثانه در این افراد می باشد. بررسی های قبلی نشان دهنده فراوانی بیشتر باکتریوری در موارد استفاده از سوندهای ماندگار فولی است. تلاش برای از بین بردن باکتریوری بطور مطلق در هیچ روشی موفق نبوده است. سوند گذاری متناوب ریسک بسیار کمتری از سوند فولی دارد (۷) و روش ارجح می باشد (۸).

جدول ۲: ریسک فاکتورهای مرتبط با عفونت ادراری

Odds Ratio (95% CI)	عوامل
۱/۳۸	سن بیشتر از ۴۰ سال
۱/۳۸	مثانه هایپر رفلکس، عملکرد ضعیف گردن مثانه + دیس سینرژی اسفنکتر دترسور
۱/۳۹	محل و درجه آسیب طناب نخاعی
۱/۴۹	نمره کمتر از ۷۴ از نظر Functional Independence Level
۱/۵۳	سونداز ماندگار بیش از ۳۰ روز
۱/۷۷	ریفلاکس وزیکو اورترال
۴/۲۶	اعمال جراحی تهاجمی





اعداد ذکر شده در ستون سمت چپ نشان دهنده چند برابر شدن احتمال عفونت ادراری است. مثلاً سن بیش از ۴۰ سال ۱/۳۸ برابر و اعمال جراحی ۴/۲۶ برابر احتمال عفونت ادراری را افزایش می‌دهند. بطوریکه این مطالعات نشان می‌دهند، از میان عوامل خطر متعددی که اشاره شد، اعمال جراحی تهاجمی بدون پروفیلاکسی آنتی بیوتیکی و ریفلاکس وزیکواورترال و همچنین سونداژ ماندگار کاتتر فولی برای مدت بیش از ۳۰ روز به ترتیب مهمترین ریسک فاکتورهای مرتبط با عفونت ادراری هستند و البته میزان معیار عدم وابستگی فرد بر اساس جدول ضایعه نخاعی (جدول ۱) و همچنین سطح و درجه آسیب طناب نخاعی و عملکرد گردن مثانه و اسفنکتر خارجی و همچنین سن بالا نیز بعنوان دیگر ریسک فاکتورهای مرتبط شناخته شده‌اند. در بیماران با آسیب در نواحی گردنی نخاع، احتمال عفونتهای ادراری ۳ برابر افزایش می‌یابد که می‌تواند به علت افزایش دیس سینرژی در مثانه باشد. افرادی که به بیشترین حمایتها در انجام امور روزمره نیاز دارند، ۱۰ برابر بیشتر احتمال عفونت ادراری دارند. مهمترین فاکتور در عفونت ادراری، ریفلاکس مثانه به حالب است که ریسک عفونت ادراری را ۲۳ برابر افزایش می‌دهد (۲). متغیرهایی مثل جنس، زمان بهبودی، نوع آسیب، بیماریهای همراه،

اتیولوژی، لیتیاژیس، جراحیها، درمانهای آنتی بیوتیکی قبلی و مصرف داروهای سرکوبگر به میزان کمتری همراه با افزایش احتمال عفونت ادراری بوده اند (۲).

اتیولوژی

پرستاران باید نسبت به عوامل اتیولوژیک عفونت ادراری کاملاً آگاهی داشته باشند. تهیه و ارسال نمونه های ادراری به آزمایشگاه، پرسش هایی که از پرسنل بخش ها از سوی همکاران آزمایشگاه می شود و بالاخره روشهای درمانی بیماران که از سوی پزشکان به همکاران پرستار توصیه می شود، همه بر اهمیت این آگاهی می افزایند.

در جامعه عمومی اشریشیاکولی (E-Coli) مهمترین اروپاتوژن در عفونت ادراری محسوب می شود بطوریکه ۸۰٪ موارد را شامل شده و بیشتر از موارد حاد عفونتهای اکتسابی از جامعه جدا شده است. بدنبال آن نیز استافیلوکوک ساپروفیتیکوس و کوکسی های گرم مثبت خاص (مثل انتروکوک ها) نیز مسئولیت ۱۵-۱۰٪ موارد را به عهده دارند. باسیلهای گرم مثبت و باکتریهای بی هوازی نیز به ندرت در ایجاد عفونت ادراری دخیل هستند (۱۹). با اینحال از هر سه عفونت ادراری در افراد مسن یکی عفونت پلی میکروبیال می باشد (۹). Pseudomonas Sp. Escherichia Coli.





،Serratia Sp. ،Proteus Sp. ،Klebsiella Sp. و Enterococci ،Providencial Sp. و Staphylococci ها شایع ترین باکتریهای جدا شده از نمونه های ادراری در افراد ضایعه نخاعی هستند (۱). به نظر می رسد که در افراد ضایعه نخاعی نیز، E-Coli شایعترین عفونت باشد (۹).

عفونت ادراری با عارضه (Complicated) به عفونت ادراری بر روی زمینه خاصی مانند سنگ یا انسداد و یا تخلیه ناکافی مثانه یا دیابت گفته می شود. این موارد عفونت ادراری با احتمال زیاد در صورت عدم درمان صحیح به عوارض خاصی منتهی می شوند. جالب است که بدانیم عفونت ادراری در مردان بدون هیچ عامل زمینه ای شناخته شده عفونت با عارضه تلقی می شود. عفونت ادراری در بیماران ضایعه نخاعی نیز، عفونت با عارضه تلقی می شود که خود با میکروارگانیزم های متعدد و متنوعی ایجاد می شود. این عفونت می تواند با طیف گسترده تری از پاتوژنها در افراد ضایعه نخاعی نسبت به عموم جامعه ایجاد شود. جالب آنست که عفونت ادراری در اغلب افرادی که از سوند ماندگار فولی استفاده می کنند، پلی میکروبیال می باشد (۹).

نکته مهم آن است که در عفونت ادراری عارضه دار (از جمله عفونت ادراری در بیماران قطع نخاع)، معمولاً

E coli های بدون ویرولانسی یا آویرولان دخیل هستند. به عبارت دیگر E coli برای ایجاد عفونت نیاز کمی به وجود adhesin و یا فاکتورهای ویرولانسی دیگر ذکر شده دارد. بخش های مختلف کلیه نیز حساسیت یکسانی به ایجاد عفونت ندارند، بطوریکه تعداد باکتریهای لازم برای ایجاد عفونت در مدولا ۱۰/۰۰۰ برابر کمتر از کورتکس است. این امر بدلیل وجود آمونیاک (مهار کننده کمپلمان)، کموتاکسی ضعیف نوتروفیل ها، اسمولالیتیه بالا و کاهش جریان خون است.

پاتوفیزیولوژی

آگاهی کادر پرستاری در زمینه ایجاد عفونت ادراری به پیشگیری از عفونت ادراری در بیماران کمک شایانی می نماید. کادر پرستاری بطور مداوم در تماس با بیمار هستند و بسیاری از اقدامات درمانی بیمار توسط این عزیزان انجام می شود. توجه ویژه به راههای ایجاد این عفونت بیمار را نسبت به بروز بسیاری از مشکلات حاصله از آن مصون می نماید.

اثر مکانیکی جمع شدن ادرار، ایمنی سلولی و تولید موضعی ایمنوگلوبولینها در دیواره مثانه و لایه موکوسی آن بر روی دفاع میزبان مؤثر هستند (۱۹،۲۰). در خلال ایجاد





عفونت ادراری مزمن و تکرار شونده، آنتی‌بادیهائی بر علیه آنتی‌ژنهای میکروارگانسیم تولید می‌شوند. در افراد ضایعه نخاعی با عفونت مکرر ادراری، آنتی‌بادیهائی رسوبی و سطح غلظت آنها ممکن است با میزان آسیب بافتی کلیه رابطه داشته باشد. چنین فرضیه‌ای با یافتن ارتباط بین سطح آنتی‌بادیهائی رسوب شده و کراتینین پلاسما در افراد مبتلا به اسپاینا بیفیدا، تقویت شده است (۲۱).

چهار راه عمده برای ورود باکتری به سیستم ادراری

وجود دارد (۱۹):

- عفونت صعود کننده (شایعترین)
- گسترش خونی که در بزرگسالان بسیار ناشایع ولی در نوزادان مهم است (البته غیرشایع به جز در توبرکولوز و آبسه کلیه)
- گسترش از راه سیستم لنفاوی (نادر)
- گسترش مستقیم از دیگر ارگانها (آبسه‌های داخل صفاق، PID، فیستول‌ها)

عموماً عفونت ادراری از تهاجم بالا رونده از مجرای ادرای توسط پاتوژنهای مثانه که در دستگاه گوارش بصورت نرمال زندگی می‌کنند، سرچشمه می‌گیرد. عفونت بالا رونده بوسیله کلونیزاسیون داخل مجرا یا اطراف آن و یا

مهاجرت باکتری در داخل سیستم جمع کننده ادرار می تواند تسریع شود (۱۰،۲۰). این لایه چسبنده از باکتری بطور مکرر از مجرا و سطح خارجی سوند ماندگار در خلال ۸ تا ۲۴ ساعت بالا رفته و به سطح مثانه می چسبند (۷).

دو عامل عمده در پاتوژنز مؤثر به نظر می رسند (۶):

- وجود بیوفیلم چسبنده متراکم باکتریایی؛ که گاهی با کشتهای دقیق می توان آن را ردیابی کرد ولی با درمانهای آنتی بیوتیکی معمول نمی توان آن را از بین برد. این بیوفیلم می تواند زمینه ای برای انتقال اطلاعات ژنتیکی باکتریها مثلاً از طریق پلاسمیدها که اطلاعات مقاومت های دارویی را کد می کنند، فراهم آورد.
- باقیمانده ادراری؛ که تغذیه و حمایت از کلونیزاسیونهای باکتریایی را بر عهده دارند.

البته قدرت مثانه در تخلیه کامل ادرار مهمترین نقش دفاعی مثانه علیه تجمع باکتری می باشد و وجود یا عدم ریفلکس مثانه به حالب نیز در بروز عفونت ها خصوصاً عفونتهای دستگاه فوقانی تأثیر دارند. البته زمینه های مستعد کننده ای هم مثل تغییر فلور نرمال (فلور محافظت کننده) بدنبال تغییر PH موضعی و یا سطوح استروژن و یا





بدنبال استفاده از دیگر عوامل ضد میکروبی در بروز عفونت ادراری مؤثر هستند.

بجز پیشابراه، بقیه دستگاه ادراری دارای پوشش اپیتلیال مقاوم به کلونیزاسیون باکتریها هستند. مقاومت دستگاه ادراری به گونه ای است که وجود میکروب منجر به شروع پاسخ التهابی در تمام این دستگاه می شود. PH پایین، اسمولالیتته بالا و وجود اوره زیاد در ادرار، از عوامل مهارکننده رشد باکتریها محسوب می شوند. ترشحات پروستات نیز به نوبه خود اثر مهاری بر رشد باکتریها دارند.

عدم تخلیه کافی ادرار در بیماران مبتلا به ضایعات نخاعی، نوروپاتی دیابتیک، تابس دورسالیس و پولیومیلیت و نیز ضایعات انسدادی منجر به دیستانسیون مثانه و اختلال در سیستم دفاع موضعی شده و فرد را مستعد عفونت می سازد. عفونت خود از دلایل ایجاد کننده ریفلاکس ادرار از مثانه به حالب (بخصوص در بچه ها) است. دیستانسیون مثانه نیز به نوبه خود تا حدودی موجب ریفلاکس می شود. این امر فرد را مستعد عفونت های دستگاه ادراری فوقانی و ایجاد اسکار کلیوی می نماید.

حداقل ۱۰٪ مردان و ۲۰٪ زنان با سن بیش از ۶۵ سال دچار باکتریوری هستند. این امر به دلیل اوروپاتی انسدادی ناشی از پروستات، کاهش فعالیت باکتریسیدال

ترشحات پروستات و یا تخلیه ناکافی مثانه در زنان به دلیل پرولاپس مثانه است. بی‌اختیاری مدفوع، آلودگی پرینه و نیز کاتتریزاسیون متناوب در بیماران ضایعات نخاعی علل زمینه ساز عفونت ادراری هستند. احتمال باکتریوری فقط به صرف بستری شدن در بیمارستان افزایش می‌یابد. در بیماران سرپایی با سونداژ دستگاه ادراری فقط ۱٪ احتمال عفونت ادراری وجود دارند، در حالیکه این رقم در بیماران بستری در بیمارستان به ۱۰٪ می‌رسد. هر چند نژاد تأثیر چندانی در بروز باکتریوری ندارد، ولی افراد طبقات پایین اجتماع بیشتر احتمال عفونت ادراری دارند. فراوانی باکتریوری در زنان دیابتیک (و نه مردان)، بیش از افراد غیر دیابتیک است. کاهش پتاسیم سرم بصورت مزمن، نقرس، فشار خون و سایر علل ایجاد کننده بیماری بینابینی کلیه، احتمال عفونت ادراری را می‌افزایند. احتمال عفونت ادراری در پیوند کلیه و نیز مردان مبتلا به HIV (و نه زنان) افزایش می‌یابد.

علائم و نشانه‌ها

اغلب بیماران ضایعه نخاعی که دچار باکتریوری می‌شوند، علائم و نشانه‌های عفونت ادراری را ندارند. هر چند تب و لرز اغلب به عنوان علائم پیلونفریت حاد در نظر





گرفته می شوند، ولی این امر وجود علائم عفونت در مجاری فوقانی را اثبات نمی نماید (۱). در عین حال تب و لرز ممکن است تنها علائم در بیماران ضایعه نخاعی مبتلا به پیلونفریت و عفونت ادراری، انسداد مجاری فوقانی توسط سنگ، آبسه های کلیوی و یا آبسه های پری فرنیک باشند. دیگر علائم مشکوک می تواند شامل افزایش تعریق، ناراحتی شکمی، حساسیت و یا درد در ناحیه Costovertebral Angel و یا افزایش اسپاسم عضلانی باشد (۱).

کدورت و بدبوئی ادرار و تغییر در PH آن ممکن است تنها علامت عفونت ادراری باشند ولی این یافته می تواند در صورت کلونیزاسیون، یا تغییر در فلور باکتریائی و یا خوردن غذاهای مختلف نیز دیده شود. در عفونت حاد ممکن است افزایش خود به خودی ادرار یا حجم بیشتر باقیمانده ادراری (در اثر احتباس ادراری حاد) نیز دیده شود (۱).

با این حال به علت اختصاصی نبودن علائم و نشانه ها در بیماران ضایعه نخاعی، بهتر است که علائم عفونت مجاری ادراری را بر اساس محل عفونت بیان نمود (۲۲):

- **Urethritis:** التهاب پیشابراه که شروع آن تدریجی بوده و علائم خفیف می باشند. مردان با یورتريت اغلب ترشح چرکی داشته که در عفونتهای گنوکوکی همراه با ترشح چرکی بوده (Purulent) و در موارد غیر گنوکوکی فقط

ترشح موکویید سفید رنگ وجود دارد. درمورد خانمها نیز یورتريت اغلب همراه با علائم دیزوری، تکرر ادرار و یا پیوری می باشد.

• Cystitis: التهاب مثانه که شروع آن ناگهانی بوده و اغلب تکرر ادرار، Urgency و یا سوزش و درد ادرار را همراه دارد. باید توجه داشت که بسیاری از بیماران ضایعه نخاعی فاقد حس درد و یا سوزش در ناحیه لگن و دستگاه ادراری هستند. ادرار شبانه و یا درد سوپراپوبیک و یا درد کمر نیز گاه دیده می شود. در این موارد ادرار کدورت داشته و حتی هماچوری واضح در درصدی از بیماران ضایعه نخاعی وجود خواهد داشت.

بیمار مبتلا به مثانه نوروژنیک که سوند فولی دارد، معمولاً در هنگام بروز عفونت ادراری شدید هیچ علامتی که مربوط به مثانه باشد نشان نخواهد داد، ولی می تواند علائم و یا نشانه های پیلونفریت و یا تب غیر قابل توجیه را (که ممکن است اولین علامت سپسیس باشد) نشان دهد. در بیماران مسن تر، عفونت ادراری اغلب بدون علامت می باشد. پروستاتیت نیز ممکن است وجود داشته باشد که مجموعه ای از علائم و نشانه های عفونت دستگاه ادراری تحتانی را تقلید خواهد کرد و در معاینه نیز میتوان پروستات دردناک و یا متورم (چه بصورت منتشر و چه





فوکال) و همراه با ترشح را یافت نمود. باید توجه داشت که اصولاً بدون در نظر گرفتن ضایعه نخاعی، در جامعه عمومی پروستاتیت مزمن شایعترین علت عود عفونت ادراری است. این امر نشان دهنده آن است که پروستاتیت مزمن با حفظ باکتری به مدت طولانی می‌تواند زمینه ساز عودهای مکرر عفونت ادراری شود.

• **Pyelonephritis:** یا التهاب عفونی نسج کلیه، که معمولاً با علائم سریع شروع می‌شود و شامل تب و لرز و درد فلانک‌ها و تهوع و استفراغ است. علائم دستگاه تحتانی در بیش از یک سوم بیماران نیز وجود دارد. در بچه‌ها این علائم بسیار خفیف‌تر و کمتر اختصاصی می‌باشند. باید توجه نمود که در بسیاری از بیماران ضایعه نخاعی حس درد در فلانک‌ها و نیز حساسیت ناحیه CVA وجود ندارد.

یک اختلاف مهم بین باکتریوری عود کننده و باکتریوری مکرر از نظر عفونت ادراری سمپتوماتیک وجود دارد و آن اینست که باکتریوری آسمپتوماتیک عود کننده خود یک فاکتور مهم برای ایجاد عفونت ادراری سمپتوماتیک محسوب می‌شود (۲۴).

تشخیص

تشخیص عفونت ادراری عمدتاً متکی بر یافته های آزمایشگاهی است ولی باید توجه داشت که ظن بالینی در کادر پرستاری نسبت به احتمال وجود این مشکل در بیمار بسیار کمک کننده خواهد بود. در صورت شک به عفونت ادراری باید بلافاصله به ارسال نمونه ادرار به آزمایشگاه اقدام نمود. بررسی میکروسکوپی (high power) نمونه ادراری midstream که برای ۵ دقیقه با سرعت ۲۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ شده، اولین گام در تشخیص عفونت ادراری است. در این حالت لکوسیتی که دیده می شود، معادل ۱۰-۵ گلبول سفید در هر میلی متر مکعب (mm^3) ادرار خواهد بود. حداکثر ۵۰-۱۰ لکوسیت در هر mm^3 ادرار نرمال تلقی می شود و (۱۰-۵ لکوسیت در یک شان میکروسکوپی) و بیش از این مقدار پیوری نامیده میشود. در حالت عادی اکثر افرادی که عفونت ادراری سمپتوماتیک دارند، دچار پیوری هستند. ذکر این نکته ضروری است که وجود پیوری الزاماً به معنی عفونت نیست.

هماچوری نیز هر چند گهگاه در سیر عفونت ادراری دیده می شود (سیستیت هموراژیک)، ولی برای عفونت اختصاصی نیست. Cast گلبول سفید در نمونه ادرار قویاً به نفع وجود





عفونت ادراری است ولی فقدان آن عفونت را رد نمی‌کند. در جریان عفونت ادراری پروتئینوری حداکثر تا ۲ گرم در ۲۴ ساعت متحمل است، ولی بیش از این تعداد بیماری‌های گلومرولار را مطرح می‌نماید.

بررسی میکروسکوپی ادرار از نظر وجود باکتری روش بسیار مفیدی در تشخیص عفونت ادراری است. چنانچه نمونه ادراری سانتی‌فوژ شده و یا لام آن رنگ آمیزی شود، احتمال یافتن باکتری کمتر می‌شود. جدول زیر نشان دهنده آن است که چنانچه فقط یک باکتری در یک فیلد میکروسکوپی ادرار دیده شود، احتمالاً چند باکتری در هر میلی لیتر ادرار موجود است.

جدول شماره ۳- نتایج آزمایشگاهی اسمیر ادرار با توجه به

سانتریفوژ و رنگ آمیزی ادرار

رنگ آمیزی سانتریفوژ	رنگ آمیزی نشده	رنگ آمیزی شده
سانتریفوژ نشده	$\geq 10^6$	$\geq 10^5$
سانتریفوژ شده	$\geq 10^5$	$\geq 10^4$

این جدول نشان دهنده آن است که اگر در بررسی میکروسکوپی نمونه ادراری سانتی‌فوژ شده و رنگ آمیزی

شده هیچ باکتری دیده نشود، احتمال دارد کمتر از 10^4 باکتری در هر میلی لیتر ادرار وجود داشته باشد.

یکی از روشهای دیگر، تست nitrite است، این تست در مواردی که باکتری نیترات را به نیتريت احیاء می کند، مثبت می شود. نتایج منفی کاذب این تست زیاد ولی نتایج مثبت کاذب آن بسیار اندک است.

کشت ادرار روش مطمئن شناسایی و تشخیص عفونت ادراری است. انجمن بیماریهای عفونی آمریکا وجود بیش از 10^3 CFU/ml از باکتری را برای cystitis و وجود بیش از 10^4 CFU/ml را برای پیلونفریت در زنان بدون ضایعه نخاعی را بعنوان حد تشخیص عفونت معرفی می نماید. در موارد بدون عفونت، ادرار در پیشابراه استریل نیست ولی در مثانه، حالب ها و کلیه استریل است.



تشخیص قطعی عفونت ادراری

در بیماران ضایعه نخاعی، شمارش کلونی پاتوژن معیار قراردادی جهت تشخیص باکتریوری قابل ملاحظه (Significant Bacteriuria) بوده و بر این اساس باکتریوری قابل ملاحظه را چنین تعریف می نمایند:

- $\leq 10^2$ cfu/ml¹ برای نمونه های گرفته شده از بیماران با سوند گذاری های متناوب؛
- $\leq 10^4$ cfu/ml برای نمونه های گرفته شده از ادرار تازه از مردان بدون سوند که برای جمع آوری از سوندهای Condom استفاده می کنند؛
- و یا شواهد هرگونه کلونی پاتوژن در سوندهای ماندگار کاتترفولی و یا اسپیراسیون سوپراپوبیک (۲).

عده ای از محققین با مطالعه بر روی بیمارانی که به صورت حاد دچار ضایعه نخاعی شده اند و تحت سوندگذاری های متناوب قرار گرفته اند، معیار $\leq 10^2$ cfu/ml از ادرار میانی سوند را برای تشخیص باکتریوری لازم دانسته اند. همچنین آنها بهترین معیار برای باکتریوری با باکتریهای گرم مثبت را بین 10^1 تا 10^2 cfu/ml معرفی کرده اند (۱).

¹ Colony Forming Units

- عفونت ادراری بدون علامت: به شمارش 10^5 یا بیشتر از واحد شکل گیری کلونی (CFU) در هر ml گفته می‌شود که بدون تب 38°C باشد و بدون داشتن حداقل دو علامت همزمان از علائم ذیل: احتباس مثانه، درد پائین شکمی، افزایش بی اختیاری ادراری، افزایش اسپاسم، هیپر رفلکسی خودکار و افزایش تعریق و خستگی.

- Bacteriuria: به شمارش 10^5 یا کمتر از واحد شکل گیری کلونی در هر ml گفته می‌شود، بدون هیچ تب و یا هیچ علامتی (۲).

- باکتریوری بدون علامت نیز عبارتست از عبارتست از $\leq 10^5$ cfu/ml در دو نمونه کشت ادراری بدون هیچ علامت بالینی (۶).

درمورد کشتهای ادراری باید در نظر داشت که اولاً نمونه باید مستقیماً از مثانه جمع آوری شود و نه از کیسه جمع آوری کننده ادرار و ثانیاً نمونه‌ها هرچه سریعتر به آزمایشگاه انتقال داده شوند (حداکثر ظرف ۲ ساعت) و نمونه‌ها نیز تا انتقال به آزمایشگاه در یخچال نگهداری شوند؛ چرا که باکتریهای آن در دمای اتاق ظرف ۲۰ دقیقه می‌تواند دو برابر شود. آزمایشگاه‌ها معمولاً نمونه‌هایی که بیش از ۳ ارگانیسم دارند، را آلوده در نظر گرفته و کنار





می‌گذارند. البته باید توجه داشت که در اینصورت آلودگی می‌تواند به علت وجود سوند ماندگار فولی باشد و یا سنگ در مثانه وجود داشته باشد (۱۴).

در آنالیز ادراری باید دانست که وجود ۳ لکوسیت تازه یا بیشتر در هر میدان دید قوی میکروسکوپ (High Power Field) مطرح‌کننده عفونت است و به ندرت در افراد سالم یا بیماران غیر باکتریوریک یافت می‌شود. هم‌چوری میکروسکوپی در حدود نیمی از تمام بیماران مبتلا به سیتیت حاد رخ می‌دهد (۱۹).

باکتریها قادرند نیترا‌تها را در ادرار به نیتريت تبدیل کنند که به عنوان نشانه غیر مستقیم حضور باکتری بطور بیوشیمیائی قابل شناسائی هستند. لکوسیت‌های فعال شده نیز آنزیم لکوسیت استراز ترشح می‌کنند که مشابهاً می‌تواند به عنوان نشانه غیرمستقیم پاسخ ایمنی به عفونت باشد. این دو علامت حساسیتی بین ۵۶ تا ۹۰ درصد داشته و به ندرت در غیاب عفونت مثبت هستند. به همین علت به عنوان ابزار غربالگری (Screening) برای بیماران بدون علامت بکار می‌روند. این باید مد نظر قرار گیرد که تست‌های غربالگری Dipstick (فعالیت لکوسیت استراز و تولید نیتريت) برای عفونت ادراری با شمارش کلونی پائین (10^3 تا 10^4 cfu/ml) توصیه نمی‌شود، چرا که نشانگرهای مثبت

حساسیت کمتری دارند (صفر تا ۰.۴۳) و همچنین همه باکتریها در مقابل نیتريت حساس نیستند. بنابراین اگر فقط ادرار افرادی که تست Dipstick مثبت دارند را کشت دهیم تشخیص صحیح بسیاری از بیماران را با باکتریوری Significant از دست خواهیم داد. بنابراین بطور عموم تست غربالگری روتین Dipstick برای افراد آسمپتوماتیک توصیه نمی شود.

در مجموع باکتریوری لزوماً منجر به عفونت ادراری نخواهد شد و فقط دلالت بر وجود آلودگی و کلونیزاسیون آن دارد. البته امروزه هنوز نمی توان روشی برای بررسی آسیبهای بافتی معرفی کرد که همین خود اختلاف نظر را در این زمینه تشدید می نماید. خصوصاً که تشخیص عفونت ادراری در بیماران ضایعه نخاعی به علت کم بودن حساسیت و اختصاصی بودن علائم و نشانه ها مشکل میباشد. حتی ارزیابی پیوری به عنوان تستی برای تشخیص عفونت ادراری به علت اثرات تحریکی سوند بر دیواره مثانه خصوصاً در سوندهای فولی کار مشکلی می باشد (۵،۱۲). پیوری که به حضور لکوسیتها در ادرار گفته می شود، نشانگر پاسخ میزبان به عفونت می باشد. اگرچه پیوری یک روش مفید در بیماران بدون ضایعه نخاعی است ولی در بیماران ضایعه نخاعی بعلت





اینکه سونداژ خود تحریک ترشح لکوسیتها را می کند، کمتر می توان به آن اعتماد نمود (۱۲).

با توجه به تعاریفی که جهت تشخیص بیان شد هنوز اتفاق نظر کاملی در همه اینها وجود ندارد تا جائیکه Hoot و Cardenas حتی نتایج آزمایشگاهی را گمراه کننده تلقی نموده اند، بطوریکه یک پزشک غیر مجرب ممکن است چندین بار بیمار را بی مورد درمان نماید و یا مهمتر از آن، اینکه نتواند عفونت زودرس را تشخیص و درمان نماید (۵).

روش های تصویربرداری در عفونت ادراری

در بیماران مبتلا به عفونت ادراری که دچار عوارضی شده، بسیار بدحال بوده، یا به درمان آنتی بیوتیکی پاسخ مناسبی نداده و یا درجاتی از نقص ایمنی دارند، تصویر برداری دستگاه ادراری توصیه می شود. این اقدامات معمولاً با عکس ساده شکم شروع می شود. این تصاویر معمولاً نشان دهنده سنگ، کلسیفیکاسیون، توده بافت نرم و یا تجمع گاز هستند. در گذشته به عنوان اقدام بعدی رادیولوژی از IVP نام برده می شد ولی امروزه به علت سهولت، ارزانی، سرعت و غیرتهاجمی بودن سونوگرافی از این روش در ارزیابی سیستم جمع کننده ادرار، پارانشیم، بافت اطراف کلیه و خلف صفاق استفاده می شود. سونوگرافی در

مقایسه با IVP، از حساسیت بیشتری در شناسایی ضایعات پارانشیم برخوردار است. در مورد تغییرات پارانشیم کلیه ناشی از عفونت CT اسکن با کنتراست، و بخصوص helical CT، نقش و جایگاه قابل ملاحظه ای در تشخیص دارند.



درمان

در بیمار ضایعه نخاعی سه هدف به منظور درمان مثانه دنبال می‌شود (۲۹،۳۰):

- ✓ کاهش فشار پر شدن (Filling) مثانه
- ✓ کاهش فشار خالی کردن (Emptying) مثانه
- ✓ کاهش تعداد دفعات عفونت ادراری به ۱-۰ اپیزود در سال

در این راستا و به دنبال احتباس ادراری ایجاد شده در مثانه بدنبال تروما، نیاز به سونداژ خواهد بود که خود به سه صورت است:

- ✓ سونداژ متناوب (Intermittent) ؛
- ✓ سونداژ دائم با کاتتر فولی، که خود می‌تواند یا از راه پیشابراه یا سوپرا پوبیک باشد؛
- ✓ تخلیه ادراری رفلکسی و جمع‌آوری ادرار از طریق سوند خارجی (Condom).

اندیکاسیون و کنتراندیکاسیون بسیاری برای هر کدام از این روشها گفته شده است که در حقیقت برای هر بیمار با توجه به شرایط فردی می‌بایست مناسب‌ترین روش انتخاب گردد (۱۴).

سوندهای ماندگار (کاتتر فولی)

استفاده از سوندهای فولی، چه سوند پیشابراه و چه سوپراپوبیک، اغلب به صورت کاذب همراه با ۲ هفته باکتریوری خواهد بود. علاوه بر این استفاده از سوندهای فولی، مستعد کننده سنگهای ادراری و کارسینوم های مثانه نیز خواهد بود و همچنین ریسک عفونت مجرا، آبسه اطراف حالب، پروستاتیت، اپیدیدمیت، ارکیت، آبسه بیضه و فیستول را نیز افزایش خواهد داد (۵،۱۵). همچنین سوندهای فولی همراه با افزایش WBC در آنالیز ادراری خواهد بود (۱۴). بنابراین شکی نیست که بیشترین ریسک برای ایجاد عفونت ادراری عارضه دار در بیماران ضایعه نخاعی استفاده از این سوندها می باشد.

کاتتر فولی به علت چسبندگی ها و یا اسپاسمی که در مثانه ایجاد می کند، استعداد را برای ایجاد سنگهای ادراری و همچنین ریفلاکس وزیکواورترال افزایش داده و خود نیز می تواند باعث عفونت ادراری شود. لذا لازم است که در هنگام استفاده از کاتتر فولی این موارد رعایت گردد (۱۴):

• Output ادراری ۳۰۰۰cc برای ۲۴ ساعت حفظ

گردد.





- سوندها به صورت مرتب تعویض گردند و با اولین نشانه از وجود انسداد حتماً باید بلافاصله خارج شوند. در صورتیکه در هنگام تعویض سوند CC ۶۰۰ یا بیشتر در مثانه ادرار یافت گردید توصیه می شود برای ۲۴ تا ۳۶ ساعت آنتی بیوتیک مصرف شود تا از عفونت ادراری حاد که اجتناب ناپذیر خواهد بود، جلوگیری شود.
- در صورت نیاز برای اسپاسم مثانه داروهای شل کننده عضلانی مثل Ditropan استفاده گردد.

سونداژ متناوب (Intermittent Catheters)

سونداژ متناوب در خلال فاز بهبودی، میزان پایین تری از عفونت ادراری را نشان داده است و بطور بارزی بسیاری از مشکلات همراه با کاتترهای فولی از بین رفته اند (۱،۲۹،۳۰). در بیمارستان سونداژ متناوب استریل به جای سونداژ غیر استریل توصیه می شود چراکه در اینصورت تعداد باکتریوری و عفونت ادراری کاهش خواهد یافت (۱). در افراد با ضایعه نخاعی که توسط شخص دیگری سوندگذاری شده اند، در طول دوره پیگیری سال اول، احتمال بروز حداقل یک اپیزود باکتریوری با تب، افزایش قابل ملاحظه ای را در مقایسه با افرادی که خود بصورت

متناوب سوندگذاری کرده و یا آنهایی که سوندهای ماندگار گذاشته اند، داشته است.

سوندهای هیدروفیلیک که اصطکاک کمتری را در مقایسه با سوندهای PVC ایجاد می نمایند، التهاب کمتری را نیز در مجرای ادراری به وجود خواهند آورد (۱،۸). بنابراین سوندهای هیدروفیلیک بهتر از سوندهای PVC هستند و حتی با استفاده از آنها تنگی (Stricture) کمتری بدنبال تروماهای مجاری بوجود خواهد آمد (۱).

سونداژ متناوب بیشترین متد بکار رفته در درمان و "برنامه مثانه"^۲ بیماران ضایعه نخاعی است (۱۶). یکی از مشکلاتی که پاره ای از بیماران قطع نخاع دارند آن است که دچار نشت ادرار از مثانه و پیشابراه هستند. این مشکل در اکثر مواقع با سونداژ کردن متناوب و به موقع قابل حل است. به مجموعه پاکیزه نگهداشتن دستگاه ادراری و تناسلی خارجی و پوست اطراف آن و سونداژ کردن به موقع و متناوب "برنامه مثانه" می گویند که باید تمامی بیماران قطع نخاع به درستی آن را رعایت نمایند. فردی برنامه مثانه را به درستی اجرا می نماید که دستگاه ادراری و تناسلی خارجی و پوست اطراف آن را به دقت و همواره پاکیزه نگه می دارد و در فواصل زمانی معین که توسط پزشک و کادر

² Bladder program



درمانی مشخص می‌شود به سونداژ کردن به موقع و متناوب
اهتمام می‌ورزد.

سونداژ متناوب یا Intermittent در صورت بالا بودن
حجم سونداژ و یا ناقص بودن تخلیه مثانه خود می‌تواند
موجب عفونت ادراری در افراد ضایعه نخاعی شود؛ لذا
می‌بایست موارد زیر در بکارگیری آن مورد توجه قرار گیرند
(۱۴):

- حجم سوند می‌بایست کمتر از ۴۰۰ سی‌سی نگه داشته
شود.
- Intake مایعات در مریض حتماً باید تنظیم و کنترل
گردد (البته در اینجا مریض می‌تواند به اندازه مطلوب
مایعات و نه بیشتر مصرف کند).
- در صورت نیاز برای اسپاسم مثانه از داروهای شل‌کننده
عضلانی و یا Ditropan استفاده شود.

ادرار رفلکسی و سوندهای Condom

تخلیه ادرار در طی ایجاد رفلکس ادراری، اغلب نیاز
به یک دستگاه جمع‌کننده خارج بدن مثل سوند کاندوم
برای کنترل بی‌اختیاری خواهد داشت. سوندهای کاندوم به
نظر می‌رسند که کمترین ریسک عفونت ادراری عارضه دار

را در افراد با همکاری خوب نسبت به افراد ضایعه نخاعی با سوندهای مداوم و حتی سونداژ متناوب داشته است (۱). در هنگامی که رفلکس ادراری برقرار باشد، عواملی چون دیس سینرژی اسفنکتر دترسور که بیشتر در همین حالت نیز ایجاد می شود و یا مصرف داروهایی که خود موجب احتباس ادراری گردند (خصوصاً داروهای سرما خوردگی) و باقیمانده زیاد ادراری می تواند زمینه ساز عفونت ادراری باشد. در این هنگام می بایست بیمار کاملاً از نظر Input / Output مایعات تحت نظر بوده و در صورت لازم از سوند فولی برای وی استفاده شود. باید دانست که خود عفونت ادراری می تواند باعث مهار رفلکس ادراری نیز گردد و همچنین استفاده از آنتی اسپاسمودیک ها نیز خود می تواند موجب اسپاسم خفیف شود (۱۴).

نهایتاً هدف اولیه درمان در بیماران ضایعه نخاعی با عفونت ادراری، جلوگیری از اثرات مهیب از دست رفتن Function کلیه و پیشبرد کیفیت زندگی در این بیماران می باشد (۵).

برای درمان تجربی (empiric) داروی موردنظر در بیماران ضایعه نخاعی باید طوری انتخاب شود که شیوع مقاومت دارویی در برابر شایعترین پاتوژنهای عفونت ادراری کمتر از ۱۰ تا ۲۰٪ باشد. برای باکتریوری درمان آنتی بیوتیکی





مورد نیاز نمی باشد و برای عفونت ادراری در بیماران ضایعه نخاعی طول مدت درمان ۵ روز توصیه می شود و در موارد عفونت ادراری، Reinfektion و Relapse و Complicated با توجه به شدت عفونت این مدت به حداقل ۷ تا ۱۴ روز افزایش می یابد (۵،۲۷). جدول ذیل نشان دهنده داروهای خط اول و دوم در درمان عفونت ادراری در بیماران ضایعه نخاعی است.

جدول ۴: خط اول و دوم آنتی بیوتیک‌های توصیه شده در درمان عفونت ادراری در بیماران با ضایعه نخاعی

روش مصرف	داروهای خط اول	داروهای خط دوم
خوراکی	Cotrimoxazole	Amoxicillin/clavulanic acid
	Trimethoprim	Norfloxacin
	Mecillinam	Ofloxacin
	(Nitrofurantoin)	Ciprofloxacin
		سفالوسپورین‌های نسل دوم
		Fostomycin
وریدی	Netilmicin	Ceftazidine
	Ciprofloxacin	Meropenem
	Gentamicin	Piperacillin (+/- tazobactam)
	Amikacin	

پیشگیری

سیستم تخلیه مناسب، بهداشت کامل دستها، آموزش بیمار و کادر بیمارستانی یکی از عوامل مهم پیشگیری از عفونت ادراری در بیماران دارای سوند محسوب می شوند (۲۰). بروز عفونت ادراری می تواند کاملاً به استفاده از تکنیک نامناسب در سوندگذاری مربوط باشد. سونداژ فقط هنگامیکه لازم باشد، باید انجام شود و این سونداژ نیز بهتر است متناوب باشد. آموزش دوره ای پرسنل، استفاده از کوچکترین سوند مناسب، توجه و معاینه کامل نوک مجرا در هر روز و تجدید سوند در دوره های ثابت و ... در این مورد توصیه شده است (۲۰). اهمیت شستن دستها از جهت کنترل عفونت های اولیه و ثانویه بسیار مورد تأکید قرار گرفته است، بطوریکه در مراکز درمانی بیماران ضایعه نخاعی، یک آلودگی گسترده محیطی با باسیلهای گرم منفی که اغلب نیز مقاوم به چند دارو هستند، وجود دارد (۳۰). بنابراین پاکیزگی عمومی و بهداشت موضعی کاملاً تشویق شده است.

اگر فردی با ضایعه نخاعی دچار عود یا عفونت مجدد پس از یک نوبت عفونت ادراری علامتدار شد، حتماً باید از لحاظ درمان ناکافی عفونت و مشکلات زمینه ای که نیاز به توجهات ویژه دارد (مثل باقیمانده ادراری و سنگهای





ادراری) مورد بررسی مجدد قرار گیرد. پرستاران در صورت وقوف به عفونت های قبلی بیمار، حتماً باید این سابقه را به پزشکان گوشزد نمایند. همه این بیماران می بایست از نظر سوند بکار رفته، برنامه ادراری، هرگونه دستگاه ادراری، داروهای مورد استفاده و روش سونداژ مورد ارزیابی دقیق قرار گیرند. علاوه بر این بررسی یورودینامیک در تشخیص تغییرات عملکرد مثانه، نیز کمک کننده می باشد (۵).

استفاده از آنتی سپتیک موضعی مثل کلرهگزیدین در مناطق پرینه و مجاری ادراری قبل از انجام سونداژ در جلوگیری از باکتریوری مؤثر و مفید به نظر نمی رسد (۵، ۲۰). به همین شکل استفاده از محلولهای آنتی سپتیک در داخل Bag تخلیه و یا هنگام شستشوی مثانه با آب و یا نصب سوند نیز مفید نمی باشد (۵، ۲۰). علاوه بر این شستشوی مثانه آن هیچ وقت بدون مشکل نمی باشد. ریسک بالای عفونت در جدا کردن مکرر سیستم تخلیه وجود دارد، بطوریکه مشکل مقاومت باکتریایی، سیستم شیمیائی و تخریب مکانیکی مثانه ممکن است تهاجم باکتریایی را به لایه های موکوسی عمیق تر تسهیل نماید. در بیمارانی که از سوندهای دائمی استفاده می نمایند، احتمالاً تأثیر فیزیکی شستشوی مثانه با آب در کنترل تشکیل Debry ها، بیشتر از استفاده از هر آنتی سپتیک موضعی می باشد (۲۰).

نمک متنامین (Hippurate و Mandelate) در ادرار کاملاً اسیدی به فرمالدئید (Formaldehyde) و آمونیاک (Ammonia) هیدرولیز می شود. اغلب باکتریهای دستگاه ادراری به فرمالدئید حساس هستند و مقاومت در اثر آن نیز بوجود نمی آید. علاوه بر این هیچ اثری نیز روی فلور نرمال دستگاه گوارش نیز نداشته و تا حدودی نیز ارزان می باشد. در یک مطالعه بر روی بیماران مثانه نوروژنیک که تحت سونداژ متناوب قرار گرفته اند، متنامین همراه با یک ماده اسیدی کننده ادرار بصورت خوراکی بکار برده شد. این بررسی نشان داد که تعداد کمتری از افراد تحت مطالعه دچار عفونت شدند و همچنین فراوانی پیلونفریت هم کاهش پیدا نمود (۱۸). از آنجایی که امکان تکثیر و گسترش باکتریها در ادرار اسیدی کاهش می یابد، بهتر است که pH ادرار کمتر از ۷ نگه داشته شود و لذا می بایست از مصرف نوشابه های دارای اسید کربنیک (خصوصاً نوشابه های الکلی) پرهیز شود. باید دانست که بوی بد ادرار نشان دهنده قلیائی بودن آن است که زمینه را برای رشد باکتریها و تشکیل سنگ فراهم می نماید و ادرار اسیدی بوی بسیار کمی دارد (۱۴). از طرف دیگر تحقیقات اخیر در بیماران ضایعه نخاعی نشان داده است که استفاده از اسید اسکوربیک به میزان ۵۰۰ mg هر ۶ ساعت، PH ادراری را کاهش نداده و فایده کلینیکی ندارد





(۲۸). استفاده از مواد قلیائی کننده احتمالاً تشکیل دبریه‌ها یا سنگ‌های ادراری را تشدید می‌کند و در بیماران با عملکرد کلیه ضعیف کنتراندیکه می‌باشد (۵). تأثیر مواد اسیدی و یا قلیائی کننده تحت اثر رژیم غذایی است و این امر در پیشگیری و Management هر فرد بیمار باید در نظر گرفته شود. هیچ شاهد قابل اعتمادی برای مؤثر بودن آب Cranberry (قره قاط) و یا دیگر محصولات آن وجود ندارد و مصرف این ماده را برای پیشگیری از عفونت ادراری در افراد ضایعه نخاعی نمی‌توان توصیه نمود (۱۱،۲۵).

برای افراد ضایعه نخاعی با سوند دائمی یک توافق عمومی مبنی بر عدم استفاده از آنتی‌بیوتیک جهت پیشگیری از عفونت ادراری وجود دارد. این امر عجیب نیست چرا که جلوی خطر بالای مقاومت دارویی را خواهد گرفت (۲۰). استفاده از آنتی‌بیوتیک جهت پروفیلاکسی در افراد ضایعه نخاعی که سوند متناوب یا دیگر روش‌های تخلیه مثانه را بکار می‌برند، تحت بررسی می‌باشد (۲۰). مطالعات بسیاری عدم موفقیت پیشگیری با آنتی‌بیوتیک را در عفونت ادراری در افراد ضایعه نخاعی نشان می‌دهند چرا که ریسک بالایی از مقاومت باکتریائی گزارش شده است (۱،۲۰). البته یافته‌های بسیاری هم مبنی بر مفید فایده بودن این پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی در شرایط خاص گزارش شده است (۱،۲۰).

پروپیلاکسی آنتی بیوتیکی فقط در آن دسته از بیماران عفونت ادراری راجعه لازم است که هیچ عامل زمینه ای که توجیه کننده عفونت ادراری مکرر است در آنان وجود نداشته باشد. پروپیلاکسی آنتی بیوتیکی بویژه در هنگامی که مجاری ادراری فوقانی دیلاته هستند، توصیه می شود. ما معمولاً ۳ ماه درمان را در موارد عفونت ادراری راجعه توصیه می نماییم، ولی ممکن است در بیماران با عفونت ادراری مکرر، درمان برای مدتی طولانی تر نیز بلافاصله بعد از پایان پیشگیری ادامه یابد.

در افراد با سوند دائمی این مهم است که بدانیم عفونت اغلب در اطراف سوند و از طریق تشکیل لایه بیوفیلم باکتری که از بین بردن آن با آنتی بیوتیکها ناممکن می باشد، بوجود می آید. تعویض کاتتر فولی هر ۱ تا ۲ هفته از عفونت پیشگیری می کند چرا که تشکیل بیوفیلم باکتری معمولاً ۱ تا ۲ هفته به طول می انجامد. مطالعات اخیر نشان داده است که سوندهای آلیاژ فلزی نقره در پیشگیری از عفونت ادراری مؤثر می باشند. این سوندهای آلیاژ فلزی نقره بطور قابل ملاحظه‌ای مؤثرتر از سوندهای اکسید نقره می باشند (۱،۲۹). امکان مداخله باکتریایی در پیشگیری از عفونت ادراری در سالهای گذشته بسیار زیاد مورد مطالعه قرار گرفت (۱،۲۳،۲۶،۲۰). فرض بر این است که به گروهی از باکتریها





که علائم عفونت ادراری را ایجاد نمی نمایند اجازه داده شود که در مثانه کلونیزه شوند. با این کلونیزاسیون خوش خیم احتمالاً میتوان محافظتی در برابر کلونیزاسیون میکروبهایی که در بیماری نقش دارند، ایجاد نمود. علاوه بر این، کلونیزاسیون این عوامل بهبود فردی کامل در کیفیت زندگی افراد مشارکت کننده در طرح در مقابله با عفونت ادراری ایجاد کرده است. مطالعات موجود ثابت می کند که استفاده از E-Coli 83972 در افراد ضایعه نخاعی بطور کاملاً بی خطر، دستیابی بلند مدت به یک مثانه بدون علامت، مفید و موثر می باشد. این امر نشان داده شده است که کلونیزاسیون با لاکتوباسیل ها *Lactobacillus Spp.* برای جلوگیری از صعود اروپاتوزنها به مثانه مفید می باشد (۴،۲۶). نتایج اولیه حاصل از این تحقیقات بسیار رضایتبخش بوده است و برای ارزیابی های بیشتر از ایمنی و کارایی پیشگیرانه آنها در کلیه افراد، تحقیقات در حال جریان است (۵). گزارش ها حاکی از آنست که اخیراً واکسنی از ترکیب باکتری و ماده چسبنده آن به اپیتلیوم تهیه شده که میتواند در جلوگیری از سیستیت در کلیه انسانها مؤثر باشند (۴).

کاستی های اطلاعات

بسیاری از تحقیقات ضروری در این بیماران باید توسط همکاران پرستار طراحی و اجرا شود. باید گفت که در مقالات بررسی شده اطلاعات کمی در مورد علائم و نشانه های عفونت ادراری در بیماران ضایعه نخاعی وجود دارد. با اینکه در این قسمت شاهد کاستی اطلاعات بوده ایم ولی این امر واضح است که خصوصاً در بیماران ضایعه نخاعی علائم و نشانه های عفونت ادراری چندان اختصاصی نبوده و جهت تشخیص می بایست به اقدامات آزمایشگاهی بیشتر تکیه نمود.



References

1. Biering-Sorensen F., Bagi P., Hoiby N.:
Urinary Tract Infections in patients with
spinal cord lesions. *Drugs*, 61: 1275-87,
2001.
2. De Ruz A.E., Leoni E.G., Cabrera R.H.:
Epidemiology and risk factors for urinary
tract infection in patients with spinal cord
injury. *J. Urol*, 104: 1285-82, 2000.
3. Waites K.B., Canupp K.C., De Vivo M.J.:
Epidemiology and risk factors for urinary
tract infection following spinal cord injury.
Arch Phys Med Rehabil, 74: 691-5,
1993.
4. Hull R. Rudy D. Donovan W et al:
Urinary tract infection prophylaxis using
Escherichia coli 83972 in spinal cord
injured patients. *J Urol*, 163: 872-7,
2000.

5. Cardenas DD, Hooton T.M.: Urinary tract infection in persons with spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil, 76: 272-80, 1995.
6. Reid G., Nicolle L.E.: Asymptomatic Bacteriuria in spinal cord patients and the elderly, Urol Clin North Am, 26: 789-95, 1999.
7. Siroky M.B.: Pathogenesis of bacteriuria and infection in the spinal cord injured patient. Am J Med, 113: 67-79, 2002.
8. Biering-Sorensen F., Nielsen K., Hansen H.V.: Urethral epithelial cells on the surface on hydrophilic catheters after intermittent catheterization: cross-over study with two catheters. Spinal Cord, 37: 299-300, 1999.
9. Ronald A.: The etiology of urinary tract infection: traditional and emerging pathogens. Am J Med, 113: 14-19, 2002.



10. Montgomerie J.Z., McCary A., Bennett C.H., et al: Urethral cultures in female patients with a spinal cord injury. *Spinal Cord*, 35: 282-285, 1997.
11. Jepson R.G., Mihaljevic L., Craig J.: Cranberries for treating urinary tract infections. *Cochrance Database of Systematic Reviews*. Issue 2, 2000.
12. Joshi A., Darouiche R.: Regression of pyuria during the treatment of symptomatic urinary tract infection in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 34: 742-46, 1996.
13. Reid G, Howard L.: Effect on uropathogens of prophylaxis for urinary tract infection in spinal cord injured patients. *Spinal Cord*, 35: 605-607, 1997.
14. McClur S.: Management of urinary tract infections in spinal cord injured. *Spinal Cord Inf. Net*, Sheet 22, 2003.

15. Larsen L.D., Chamberlin D.A., Khonsari F. et al.: Retrospective analysis of urologic complications in male patients with spinal cord injury managed with and without کاتتر فولی urinary catheters. *Urology*, 50: 418-22, 1997.
16. Gallien P., Nicolas B., Robineau S. et al: Influence of urinary management on urologic complications in a cohort of spinal cord injury patients. *Arch Phy Med Rehabil*, 79: 1206-9, 1998.
17. Smith C.P., Kraus S.R., Nickell K.G., Boone T.B.: Video Urodynamic findings in men with the central cord syndrome. *J Urol*, 164: 2014-17, 2000.
18. Krebs M., Halvorsen R.B., Fishman U. et al: Prevention of urinary tract infection during intermittent catheterization. *J Urol*, 131: 82-5, 1985.



19. Tanagho E., Aninch J.: Smith General Urology, 16th ed., Appleton & Lange, pp 172, 262, 2000.
20. Galloway A.: Prevention of urinary tract infection in patients with spinal cord injury – a microbiological review. Spinal Cord, 35: 198-204, 1997.
21. Moser C., Kriebaum N.J., Larsen S.O. et al: Antibodies to urinary tract pathogens in patients with spinal cord lesions. Spinal Cord, 36: 613-6, 1998.
22. Merck Research Lab.: The Merck Manual, 17th ed., Merck & Co., pp 1884-92, 1999.
23. Darouiche R.O., Hull R.A.: Bacterial interference for prevention of urinary tract infection: an overview. J Spinal Cord Med, 23: 136-40, 2000.

24. Elden H., Hizmetli S., Nacitarhan V. et al: Relapsing significant bacteriuria: effect on urinary tract infection in patients with spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil, 78: 468-70, 1997.
25. Jepson R.G., Mihaljevic L., Craig J.: Cranberries for preventing urinary tract infection. Cochrane Database of Systematic Reviews. Issue 2, 2000.
26. Wullt B., Connell H., Rollano P. et al: Urodynamic factors influence the duration of Escherichia Coli bacteriuria in deliberately-colonized cases. J Urol, 159: 2057-62, 1998.
27. Morton S.C., Shekelle P., Adams J, Bennett C., Dobkin B.H., Montgomerie M.: Antimicrobeal prophylaxis for urinary tract infection in persons with spinal cord dysfunction. Arch Phys Med Rehabil, 83: 129-38, 2002.



28. Castello T., Girona L., Gomez M.R. et al:
The possible value of ascorbic acid as a prophylactic agent for urinary tract infection, *Spinal Cord*, 34:592-3, 1996.
29. Razdan S., Leboeuf L., Meinbach D., Weinstein D., Gousse A.: Current practice patterns in the urologic surveillance and management of patients with spinal cord injury. *Urology*, 61: 893-96, 2002.
30. Rockville P.: Prevention and management of urinary tract infections in paralyzed persons. *Allcpr Pub.*, 99: 44-52, 2003.