



Efek Antimikroba Anestetik Lokal

Sejumlah studi telah menunjukkan peran tambahan anestetik lokal sebagai antimikroba. Sebagai tambahan terhadap sifat anestetiknya, obat anestetik lokal seperti bupivacaine dan lidocaine telah menunjukkan efek bakteristatik, bakterisidal, fungistatik dan fungisidal terhadap mikroorganisme dengan spektrum luas.

Suatu studi telah dilakukan Coghlan dkk untuk meneliti aktivitas antibakteri berbagai anestetik lokal dan obat tambahan yang digunakan dalam infus epidural terhadap berbagai mikroorganisme yang dikaitkan dengan abses epidural.

Dalam studi tersebut, kristal bupivacaine, ropivacaine, dan levobupivacaine dilarutkan dan ditambahkan ke dalam agar Mueller-Hilton dalam konsentrasi 0,06%, 0,125%, 0,2%, 0,25%, 0,5% dan 1%. Fentanyl, adrenaline dan clonidine juga dicampur dengan agar dalam isolasi dan dalam kombinasi dengan anestetik lokal.

Hasilnya menunjukkan bahwa bupivacaine mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* dan *Escherichia coli* dengan MIC (kadar hambat minimal) antara 0,125% dan 0,25%, namun tidak menghambat *Pseudomonas aeruginosa*. Levobupivacaine dan ropivacaine tidak menunjukkan aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* dan *Pseudomonas aeruginosa*, sedangkan MIC terhadap *E.coli* adalah 0,5% untuk levobupivacaine dan 1% untuk ropivacaine.

Fentanyl, adrenaline, dan clonidine tidak mempunyai efek tambahan pada aktivitas antibakteri anestetik lokal.

Suatu studi literatur komprehensif menggunakan MEDLINE 1950 hingga saat ini, juga telah dilakukan untuk

studi *in vitro* dan *in vivo* yang meneliti aktivitas antimikroba berbagai anestetik lokal terhadap bakteri dan jamur patogen.

Studi tersebut meneliti efek penghambatan mikroba anestetik lokal dan efek kondisi suhu dan konsentrasi anestetik lokal. Penilaian *outcome* meliputi jumlah koloni, AUC (*area under the curve*), dan perhitungan kurva waktu-bunuh, MIC (kadar hambat minimal), dan *postantibiotic effect*.

Hasilnya menunjukkan bahwa anestetik lokal terbukti memiliki efek antimikroba terhadap kuman patogen manusia dengan spektrum luas.

Anestetik lokal pada konsentrasi yang biasa digunakan dalam klinis (misalnya bupivacaine 0,125%-0,75% atau lidocaine 1%-3%) dapat menghambat pertumbuhan sejumlah bakteri dan jamur dalam berbagai kondisi.

Anestetik lokal yang berbeda kapasitas antimikrobanya berbeda, sebagai contoh, bupivacaine dan lidocaine menghambat pertumbuhan mikroba lebih kuat secara bermakna dibanding dengan ropivacaine.

Konsentrasi yang lebih besar, paparan yang lebih lama, dan suhu yang lebih tinggi berkorelasi dengan peningkatan hambatan pertumbuhan mikroba secara proporsional.

Beberapa studi menunjukkan mekanisme kerja antimikroba anestetik lokal adalah mengganggu permeabilitas membran sel mikroba yang menyebabkan kebocoran komponen seluler dan selanjutnya mengakibatkan lisis sel mikroba.

Dari hasil studi tersebut disimpulkan bahwa anestetik lokal tidak hanya bermanfaat sebagai kontrol nyeri, tetapi juga memiliki aktivitas antimikroba.

Dalam kapasitas ini, anestetik lokal mungkin dapat dipertimbangkan sebagai tambahan terhadap penggunaan antimikroba tradisional dalam klinis maupun laboratorium.

Studi lainnya juga telah meneliti pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* pada anestetik lokal lidocaine 0,5%, 1%, 2%, bupivacaine 0,125%, 0,255, 0,5%, dan mepivacaine 0,5%, 1%, 2% dibandingkan dengan larutan saline steril non-bakteriostatik. Hasilnya menunjukkan bahwa koloni *S.epidermidis* menurun pada ketiga anestetik lokal tersebut dapat menghambat pertumbuhan *S.epidermidis*, dengan aktivitas antimikroba bupivacaine paling kuat, diikuti lidocaine dan kemudian mepivacaine.

Efek antimikroba tersebut proporsional terhadap konsentrasi, konsentrasi yang lebih tinggi dan waktu paparan yang lebih lama menyebabkan penurunan koloni bakteri yang lebih besar.

Dari hasil studi tersebut disimpulkan bahwa bupivacaine, lidocaine dan mepivacaine dapat menghambat pertumbuhan *S.epidermidis*.

Sebagai tambahan, sebaiknya hati-hati memberikan anestetik lokal sebelum prosedur diagnostik pengambilan spesimen biakan/kultur, karena aktivitas antimikroba anestetik lokal dapat menyebabkan hasil negatif palsu atau hasil kultur yang suboptimal. ■ (EKM)

REFERENSI

1. Coghlan MW, Davies MJ, Hoyt C, Joyce L, Kilner R, Waters MJ. *Anaesth Intensive Care* 2009, 37(1): 66-9
2. Johnson SM, John BES, Dine AP. Local Anesthetics as Antimicrobial Agents: A Review. *Surgical Infections*. 2008, 9 (2): 205-213.
3. Xu H, Zhang L, Arita H, Hanaoka K. Antimicrobial activity of local anesthetics. *Pain Re* 2003;18(1):19-24.