

ຄຸນຄ່າຂອງ C-reactive protein ໃນການ ຄາດຄະເນ ພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ທີ່ພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່, ສປປ ລາວ

ສີສະຫວັນ ນັນທະວົງສາ¹, ໄຄສີ ຣາດຊະວົງ², ມາຍຟອງ ມາຍຊາຍ³

1. ຄະນະຫຼັກງານ ມະຫາວິທະຍາໄລ ວິທະຍາສາດ ສຸຂະພາບ, ນະຄອນຫຼວງ ວຽງຈັນ, ສປປລາວ
2. ພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່ ໂຮງໝໍມະໂຫສິດ, ນະຄອນຫຼວງ ວຽງຈັນ, ສປປລາວ
3. ມະຫາວິທະຍາໄລ ວິທະຍາສາດ ສຸຂະພາບ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ສປປລາວ

ໄດ້ຮັບຕົ້ນສະບັບ ທີ 12 ກໍລະກົດ 2018, ໄດ້ຮັບບົດທີ່ກວດແກ້ຄືນ ທີ 03 ມັງກອນ 2019, ເຫັນດີໃຫ້ຈັດພິມ 30 ມີນາ 2019

ບົດຄັດຫຍໍ້

ເຫດຜົນ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນ: ການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ແມ່ນບັນຫາທີ່ພົບເລື້ອຍ ແລະ ມີອັດຕາການເສຍຊີວິດສູງ ເຊິ່ງກວມເອົາປະມານ 30-50% ຂອງເດັກເກີດໃໝ່ທີ່ເສຍຊີວິດທັງໝົດໃນບັນດາປະເທດທີ່ກໍາລັງພັດທະນາ, ການໃຊ້ C-reactive protein (CRP) ໃນການຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ພົບວ່າມີຄວາມໄວ ແລະ ຄວາມຈໍາເພາະສູງ, ການບົ່ງມະຕິທີ່ຊັດເຈນ ຂອງພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ແມ່ນອີງໃສ່ຜົນຂອງການປູກເລືອດ (Hemoculture), ແຕ່ການປູກເລືອດຕ້ອງໃຊ້ເວລາຢ່າງໜ້ອຍ 48-72 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ບໍ່ໃຫ້ຜົນເປັນບວກໃນທຸກກໍລະນີຂອງການຕິດເຊື້ອ, ການສຶກສານີ້ ຈຶ່ງມີຈຸດປະສົງ ເພື່ອປະເມີນຄຸນຄ່າ ຂອງ C-reactive protein ໃນການ ຄາດຄະເນ ພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່.

ວິທີວິທະຍາ: ເປັນການສຶກສາພັນລະນາ ແບບຍ້ອນຫຼັງ ແລະ ໄປຂ້າງໜ້າ ໃນເດັກເກີດໃໝ່ ທີ່ນອນຕິດຕາມຢູ່ພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່ ໂຮງໝໍມະໂຫສິດ ເພື່ອຊອບຫາ Sensitivity ແລະ Specificity ຂອງ CRP rapid test ທີ່ຕັດຄ່າໃຫ້ຜົນບວກ $\geq 6\text{mg/L}$ ທຽບໃສ່ Hemoculture.

ຜົນການສຶກສາ: ຈາກຜົນການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ເຫັນວ່າ ມີເດັກເກີດໃໝ່ ເຂົ້າຮ່ວມການສຶກສາທັງໝົດ 725 ຄົນ, ອັດຕາການເກີດຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດມີພຽງ 3.87%, ເຊື້ອທີ່ເກີດສ່ວນຫລາຍ ແມ່ນ *Staphylococcus aureus* 21.43%, ຮອງລົງມາແມ່ນ *Escherichia coli* 14.29% ແລະ *Klebsiella pneumonia* 3 ຄົນ (10.71%), ແລະ ຄຸນຄ່າຂອງ CRP ໃນການຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນເດັກເກີດໃໝ່ ເຫັນວ່າມີ Sensitivity 71.42%, Specificity 70.15%, PPV 8.77 % ແລະ NPV 98.3 %.

ສະຫຼຸບ: CRP rapid test ແມ່ນບໍ່ສາມາດນໍາໃຊ້ໃນການຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ຂອງເດັກເກີດໃໝ່ໄດ້ ແຕ່ອາດສາມາດຄາດຄະເນໄດ້ວ່າເດັກບໍ່ເປັນຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ເຊິ່ງອາດມີປະໂຫຍດໃນການຕິດຕາມຜົນການປິ່ນປົວ ແລະ ເປັນຕົວວັດໃນການຢຸດຢາຕ້ານເຊື້ອ ເນື່ອງຈາກມີ NPV ທີ່ສູງ

ຄໍາສັບ: C-reactive protein, ຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ, ເດັກເກີດໃໝ່

*ຕິດຕໍ່ຜູ້ຂຽນ: ສີສະຫວັນ ນັນທະວົງສາ ໂທ: 020 99100871, ອີເມລ: joysisavanh@yahoo.com

ບົດນຳ

ການຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ (Neonatal Sepsis) ເປັນສາເຫດການເສຍຊີວິດໃນເດັກເກີດໃໝ່ທີ່ພົບຫຼາຍຢູ່ໃນປະເທດທີ່ກຳລັງພັດທະນາ. ໃນປີ 2010 ໃນທົ່ວໂລກມີເດັກ ອາຍຸລຸ່ມ 5 ປີ ເສຍຊີວິດ ປະມານ 7.6 ລ້ານຄົນ ສາເຫດສ່ວນໃຫຍ່ ແມ່ນເກີດມາຈາກການຕິດເຊື້ອ ແລ້ວເກີດເປັນຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ໃນນັ້ນເດັກເກີດໃໝ່ ອາຍຸລຸ່ມ 28 ມື້ ເສຍຊີວິດເຖິງ 40% ຂອງເດັກລຸ່ມ 5 ປີ ທີ່ ເສຍຊີວິດທັງ ໝົດ, 50% ແມ່ນເສຍຊີວິດພາຍໃນ 24 ຊົ່ວ ໂມງຫຼັງເກີດ^[20], ອັດຕາການເສຍຊີວິດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ໃນ ກຸ່ມປະເທດອາຊຽນ ໂດຍຄິດໄລ່ເປັນຕໍ່ສ່ວນ 1000 ຄົນ ຂອງ ເດັກທີ່ເກີດມີຊີວິດ. ປະເທດ ສິງກະໂປ 1.0/1000; ມາເລເຊຍ 3.0/1000 ບຣູໄນ 4.0/100, ໄທ 8.0/1000, ຟິລິບປິນ 12/1000, ຫວຽດນາມ 12/1000, ອິນໂດເນເຊຍ 18/1000, ມຽນມາ 30/1000, ກຳປູເຈຍ (19/1000)^[20], ລາວເຮົາມີອັດຕາການ ຕາຍຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ສູງເຖິງ 62% ຂອງເດັກລຸ່ມ 5 ປີ ທີ່ ເສຍຊີວິດທັງໝົດ, ແຂວງທີ່ມີເດັກເກີດໃໝ່ເສຍຊີວິດຫລາຍ ກວ່າໝູ່ມີ 3 ແຂວງຄື: ຜົ້ງສາລີ, ຫົວພັນ ແລະ ຄຳມ່ວນ^[19]

ການບົ່ງມະຕິທີ່ຊັດເຈນ ຂອງພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສ ເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ແມ່ນ ອີງໃສ່ຜົນຂອງການປູກເລືອດ (Hemoculture), ແຕ່ການປູກເລືອດຕ້ອງໃຊ້ເວລາຢ່າງໜ້ອຍ 48-72 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ບໍ່ໃຫ້ຜົນເປັນບວກໃນທຸກກໍລະນີຂອງ ການຕິດເຊື້ອ ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມການປູກເລືອດຍັງມີຂໍ້ຫຍຸ້ງ ຍາກ ເນື່ອງຈາກມີຂໍ້ຈຳກັດໃນບາງໂຮງໝໍ ແລະ ເຮັດໃຫ້ການ ບົ່ງມະຕິຊັກຊ້າ.^[1]

C-Reactive protein ແມ່ນ Pentameric protein ເຊິ່ງ ເປັນ Acute phase reactant ທີ່ສ້າງຈາກ Hepatocyte ເມື່ອ ຮ່າງກາຍມີການອັກເສບ ຫຼື ຕິດເຊື້ອ, ເຊິ່ງເພີ່ມຂຶ້ນຕາມການ ລ້ງຂອງ interleukin-6 ໂດຍ Macrophages ແລະ T-cell ເຊິ່ງບົດບາດທີ່ສຳຄັນຂອງ C-reactive protein ແມ່ນການຈັບ ຕິດກັບ Lysophosphatidylcholin ເພື່ອກະຕຸ້ນລະບົບພູມຄຸ້ມ ກັນຂອງຮ່າງກາຍຜ່ານ C1q^[4] ການສຶກສາໃນຕ່າງປະເທດ ເຫັນວ່າ CRP ມີຄວາມໜ້າເຊື່ອຖືສູງໃນການຄາດຄະເນພາວະ ຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດ ໃໝ່ເຊິ່ງມີຄວາມໄວ 91.4% ແລະ ຄວາມຈຳເພາະ 87.2%.^[7]

ໃນເດັກທີ່ເກີດຈາກແມ່ທີ່ມີປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການຊຶມເຊື້ອ ຫຼື ເດັກທີ່ມີອາການສະແດງອອກ ທີ່ເຂົ້າໄດ້ ກັບພາວະຊຶມເຊື້ອໃນ ກະແສເລືອດ ແມ່ນມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ສຸດທີ່ຈະຕ້ອງຮັບເຂົ້າ ນອນໂຮງໝໍ ກວດກາຮ່າງກາຍ, ກວດວິເຄາະຕ່າງໆ ເພື່ອ ຄັດແຍກເດັກທີ່ພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ,^[2] ດັ່ງນັ້ນ ຈຶ່ງມີ ຄວາມຈຳເປັນທີ່ຈະຕ້ອງໄດ້ເຮັດການສຶກສາ ຄຸນຄ່າຂອງ C-

Reactive Protein ໃນການຄາດຄະເນ ພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະ ແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່, ການບົ່ງມະຕິ ທີ່ຖືກຕ້ອງ, ວ່ອງ ໄວຈະຊ່ວຍໃຫ້ການປິ່ນປົວທີ່ເໝາະສົມ ເພີ່ມໂອກາດໃນການມີ ຊີວິດລອດຂອງເດັກ ແລະ ເປັນຮາກຖານໃຫ້ເດັກມີສຸຂະພາບ ທີ່ດີ.

ວິທີວິທະຍາໃນການຄົ້ນຄວ້າ

ການອອກແບບການຄົ້ນຄວ້າ

ການສຶກສານີ້ເປັນການສຶກສາພັນລະນາ ແບບຍ້ອນຫຼັງ ແລະ ໄປຂ້າງໜ້າ.

ສະຖານທີ່ຂອບເຂດ, ໄລຍະເວລາໃນການຄົ້ນຄວ້າ

ສະຖານທີ່ເຮັດການສຶກສາແມ່ນພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ- ເດັກເກີດໃໝ່ໂຮງໝໍມະໂຫສິດ ເຊິ່ງການສຶກສາແບບຍ້ອນ ຫຼັງແມ່ນກຳນົດເອົາ 2 ປີ ຄືແຕ່ ວັນທີ 01/07/2016 ຫາ 30/06/2018 ແລະ ການສຶກສາໄປຂ້າງໜ້າ ແມ່ນ 2 ເດືອນ ແຕ່ 01/07/2018 ຫາ 30/08/2018.

ເງື່ອນໄຂໃນການເຂົ້າຮ່ວມການສຶກສາ

ເດັກເກີດໃໝ່ທຸກຄົນທີ່ມີປັດໃຈສ່ຽງ ຫລື ມີອາການ ສະແດງອອກທີ່ສົງໄສຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ເຊິ່ງເຂົ້ານອນ ປິ່ນປົວຢູ່ພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່ໂຮງໝໍມະໂຫສິດ ໃນໄລຍະເວລາທີ່ກຳນົດ ເດັກເກີດໃໝ່ທຸກຄົນທີ່ມີເອກະສານ ຄົບຖ້ວນ.

ເງື່ອນໄຂບໍ່ເຂົ້າຮ່ວມການສຶກສາ

ເດັກເກີດໃໝ່ ທີ່ບໍ່ມີປັດໃຈສ່ຽງ ຫລື ບໍ່ມີອາການ ສະແດງອອກຂອງຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ, ເດັກເກີດໃໝ່ ທີ່ບໍ່ ມີເອກະສານ ແລະ ບໍ່ມີຂໍ້ ມູນຄົບຖ້ວນ, ເດັກທີ່ບໍ່ໄດ້ເຂົ້ານອນ ຢູ່ພະແນກ ພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່ ໂຮງໝໍມະໂຫສິດ, ຄອບຄົວບໍ່ຍິນຍອມເຂົ້າຮ່ວມການສຶກສາ.

ການສຸມຕົວຢ່າງ ແລະ ການກຳນົດຂະໜາດຕົວຢ່າງ

ບໍ່ໄດ້ສຸມຕົວຢ່າງ ເຈາະຈົງເອົາເດັກເກີດໃໝ່ທຸກ ຄົນ ທີ່ມີປັດໃຈສ່ຽງ ຫລື ອາການສະແດງອອກຂອງພາວະຊຶມ ເຊື້ອໃນກະແສເລືອດເຊິ່ງເຂົ້ານອນພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກ ເກີດໃໝ່ ໂຮງໝໍມະໂຫສິດ ໃນໄລຍະເວລາທີ່ກຳນົດ, ຖືກຕ້ອງ ຕາມເງື່ອນໄຂ, ຄອບຄົວເຂົ້າໃຈ ແລະ ຍິນຍອມເຂົ້າຮ່ວມການ ສຶກສາ.

ຂະບວນການເກັບຂໍ້ມູນ

ເດັກເກີດໃໝ່ ອາຍຸ ≤ 28 ມື້ ທີ່ມີປັດໃຈສ່ຽງ ສູງ: ແມ່ນ ມີໄຂ້, ນ້ຳຄາວປາຂຽວຊັນ ມີກິ່ນເໝັນ, ແມ່ມີນ້ຳຄາວປາຮົ່ວ ກ່ອນກຳນົດ^[3] ຫລື ເດັກທີ່ມີ ອາການສະແດງອອກຂອງ Sepsis ແລ້ວ ຊັກຖາມປະຫວັດ, ກວດກາຮ່າງກາຍ ຈາກ

ແພດຜູ້ຊ້າງານ ແລະ ແພດຊ່ວງຊາວເດັກ ພະແນກ ພື້ນຟູຊີບ ເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່ ຢ່າງລະອຽດ ແລະ ຮັບເຂົ້າອນຕິດຕາມ ຢູ່ພະແນກ NICU ເຈາະ ເລືອດເດັກ ສົ່ງກວດວິເຄາະຕ່າງໆ ເພື່ອຊອກຫາ ພາວະຊຶມເຊື້ອ ໃນກະແສເລືອດ ຂອງເດັກເກີດ ໃໝ່ ເຊິ່ງປະກອບມີ:

Hemoculture: ແມ່ນຈະມີຊຸດສະເພາະ ປະກອບດ້ວຍ ກວດແກ້ວໃສ່ຕົວຢ່າງເລືອດ 2 ກວດ ທີ່ບັນຈຸນ້ຳ Aerobic fluid 10ml ສຳລັບເດັກເກີດໃໝ່, ປະລິມານເລືອດ ທີ່ຈະໃສ່ໃນ ແກ້ວປູກເລືອດ ຢ່າງໜ້ອຍ ແມ່ນແກ້ວລະ 1 ml. ^[14] ແລ້ວນຳ ສົ່ງຕົວຢ່າງໄປ ພະແນກຈຸລິນຊີ ໂຮງໝໍມະໂຫສິດ. ການປູກ ເລືອດ ອາດຈະໃຊ້ເວລາຢ່າງໜ້ອຍ 48-72 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ຖ້າ ເຊື້ອຍັງບໍ່ເກີດ ຈະສືບຕໍ່ປູກ ຈົນຮອດ 7 ວັນ.

C-reactive protein: ໃນເດັກທີ່ສົງໄສ Early onset sepsis ຕ້ອງເຈາະເລືອດ ຢ່າງໜ້ອຍ ເມື່ອເດັກ ອາຍຸໄດ້ 6 ຊົ່ວໂມງ ຫຼັງເກີດ, ສຳລັບ ກໍລະນີສົງໄສ Late onset sepsis ແມ່ນສາ ມາດເຈາະໄດ້ເລີຍໃນເວລາເຂົ້າອນໂຮງໝໍ, ເລືອດທີ່ເຈາະໄດ້ ແມ່ນຈະນຳມາໃສ່ ຫຼອດເກັບເລືອດທີ່ບໍ່ບັນຈຸນ້ຳຢາກັນເລືອດ ກ້າມ ປະລິມານຢ່າງໜ້ອຍ 0.5 ml ເຊິ່ງການກວດ CRP ແມ່ນໃຊ້ເຄື່ອງກວດ CPR Latex Test kit ຂອງ United Kingdom international ທີ່ມີຄ່າ Positive ແມ່ນ ≥ 6 mg/L.

CBC: ໃນເດັກທີ່ສົງໄສ Early onset sepsis ຕ້ອງເຈາະເລືອດ ເມື່ອເດັກ ອາຍຸໄດ້ 6 ຊົ່ວໂມງຫຼັງເກີດ, ສຳລັບ ກໍລະນີ Late onset sepsis ແມ່ນສາມາດເຈາະໄດ້ເລີຍໃນເວລາເຂົ້າອນໂຮງໝໍ, ເລືອດທີ່ເຈາະໄດ້ ແມ່ນຈະນຳມາໃສ່ ຫຼອດເກັບເລືອດ ທີ່ບັນຈຸນ້ຳຢາກັນເລືອດກ້າມ ປະລິມານຢ່າງໜ້ອຍ 1 ml. ການ ແປຜົນທີ່ຜິດປົກກະຕິຂອງ CBC ມີຄື: Total WBC < 5000 cell/mm³ ຫຼື > 30000 cell/mm³, ANC < 1800 cell/mm³ PLT: < 150000 cell/mm³ ANC=Total WBC x [band from (%) + total neutrophil (%)] / 100 ^[5]

Band form: ໃນເດັກທີ່ສົງໄສ Early onset sepsis ຕ້ອງເຈາະ ເລືອດຢ່າງໜ້ອຍເມື່ອເດັກອາຍຸໄດ້ 6 ຊົ່ວໂມງ ຫຼັງເກີດ, ສຳ ລັບ ກໍລະນີສົງໄສ Late onset sepsis ແມ່ນສາມາດເຈາະໄດ້ ເລີຍໃນເວລາເຂົ້າອນໂຮງໝໍ, ເລືອດທີ່ເຈາະໄດ້ ແມ່ນຈະນຳ ມາໃສ່ ຫຼອດເກັບເລືອດທີ່ບັນຈຸນ້ຳຢາກັນເລືອດກ້າມ ປະລິມານ ຢ່າງໜ້ອຍ 1 ml, ຄ່າຜິດປົກກະຕິຂອງ band form ທີ່ສົງໄສ ພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ໃນເດັກເກີດໃໝ່ແມ່ນ ≥ 10 %.

^[5]

I:T ratio ແມ່ນອັດຕາສ່ວນລະຫວ່າງ Immature Neutrophil (Band from) ກັບຈຳນວນເມັດເລືອດຂາວຊະນິດ Neutrophil ທັງໝົດ (Total Neutrophil) ກຳນົດຄ່າໃນກໍລະນີມີການຕິດ ເຊື້ອ > 0.2 , ສູດຄິດໄລ່ ແມ່ນ band form (%) / [total neutrophil (%) + band form (%)]. ^[2]

ຂະບວນການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ພາຍຫຼັງເກັບຂໍ້ມູນທັງໝົດແລ້ວຈະໄດ້ກວດເບິ່ງແບບ ຟອມ ເພື່ອຄວາມຖືກຕ້ອງແລ້ວນຳໄປວິເຄາະຂໍ້ມູນດ້ວຍ Program SPSS.V23, ນຳໃຊ້ສະຖິຕິແບບພັນລະນາເພື່ອວິ ເຄາະຂໍ້ມູນເປັນຈຳນວນຄວາມຖີ່ (Frequency), ສ່ວນຮ້ອຍ (%), ຄ່າສະເລ່ຍ (Mean), ຄ່າເຄິ່ງກາງ (Median), ຄ່າບ່ຽງ ເປັນມາດຕະຖານ (SD), ຄ່າຕ່ຳສຸດ (Min), ຄ່າສູງສຸດ (MAX), ໃຊ້ t-test, chi-square ເພື່ອຊອກຫາຄວາມສຳພັນ ແລະ ນຳໃຊ້ ຕາຕະລາງ 2 x 2 ແລະ ສູດຄິດໄລ່ ເພື່ອຊອກ ຫາ sensitivity ແລະ Specificity ດັ່ງນີ້

	Disease	No disease
Positive test	True (+) A	Fale (+) b
Negative test	Fale (-) C	True (-) d

- Sensitivity: $a / (a+c) \times 100\%$
- Specificity: $d / (b+d) \times 100\%$
- Positive predictive value: $a / (a+b) \times 100\%$
- Negative predictive value: $d / (c+d) \times 100\%$

ຈັນຍາທຳໃນການຄົ້ນຄວ້າ ແລະ ການຍືນຍອມເຂົ້າຮ່ວມການ ຄົ້ນຄວ້າ

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ຖືກຮັບຮອງໂດຍຄະນະກຳ ມະການ ຈັນຍາທຳ ທາງການຄົ້ນຄວ້າ ມະຫາວິທະຍາໄລ ວິທະຍາ ສາດ ສຸຂະພາບ, ຜູ້ເຮັດການຄົ້ນຄວ້າຈະບໍ່ບັນທຶກ ແລະ ບໍ່ເຜີຍແຜ່ຂໍ້ມູນຈາກເອກະສານທີ່ບໍ່ມີເນື້ອໃນກ່ຽວຂ້ອງກັບ ບົດຄົ້ນຄວ້າ. ກ່ອນເກັບຕົວຢ່າງນຳຄົນເຈັບແຕ່ລະຄົນ, ຜູ້ທຳ ການຄົ້ນຄວ້າໄດ້ແນະນຳຕົວເອງ, ແຈ້ງຈຸດປະສົງຂອງ ການ ຄົ້ນຄວ້າ, ອະທິບາຍ ແລະ ແນະນຳລາຍລະອຽດຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ຂອງຂະບວນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃຫ້ຜູ້ທີ່ເຂົ້າຮ່ວມການສຶກສາ ເຂົ້າໃຈລະອຽດ, ການເຂົ້າຮ່ວມການສຶກສາແມ່ນອີງໃສ່ຄວາມ ສະໝັກໃຈໂດຍບໍ່ມີການບັງຄັບແຕ່ຢ່າງໃດ ແລະ ຜູ້ທີ່ເຂົ້າຮ່ວມ ການສຶກສາແຕ່ລະຄົນຕ້ອງໄດ້ລົງລາຍເຊັນໄວ້ຢູ່ໃນໃບຍືນຍອມ ເຂົ້າຮ່ວມໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າເພື່ອເປັນຫຼັກຖານ.

ຕາຕະລາງທີ 1: ເຊື້ອທີ່ເກີດຈາກ ຜົນປູກເລືອດ ໃນກໍລະນີທີ່ ເດັກເປັນ ຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ.

ຕົວຜັນແປ	Total N= 28 (%)	EOS n= 13 (%)	LOS n=15 (%)
Proven sepsis			
▪ <i>Staphylococcus aureus</i>	6 (21.43)	0 (0.00)	6 (40.00)
▪ <i>Streptococcus pyogenes</i>	3 (10.71)	0(0.00)	3 (20.00)
▪ <i>Escherichia coli</i>	4 (14.29)	0 (0.00)	4 (26.66)
▪ <i>Enterococcus faecalis</i>	4 (14.29)	4 (30.77)	0 (0.00)
▪ <i>Acinetobacter baumannii</i>	2 (7.14)	2 (15.38)	0 (0.00)
▪ Group B streptococcus	2 (7.14)	2 (15.38)	1 (6.67)
▪ <i>Klebsiella pneumonia</i>	3 (10.71)	2 (15.38)	0 (0.00)
▪ <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (10.71)	3 (23.08)	0 (0.00)
▪ <i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 (3.58)	0 (0.00)	1 (6.67)

ຜົນການຄົ້ນຄວ້າ

ການສຶກສາພັນລະນາແບບຍ້ອນຫລັງ ແລະ ໄປທາງໜ້າກ່ຽວກັບຄຸນຄ່າຂອງ C-reactive protein ໃນການຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ເຊິ່ງນອນຕິດຕາມຢູ່ພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່ ໂຮງໝໍມະໂຫສິດໃນເບື້ອງຕົ້ນມີຄົນເຈັບເຂົ້າຮ່ວມທັງໝົດ 883 ຄົນ ແຕ່ 158 ຄົນ ບໍ່ມີເອກກະສານທີ່ຄົບຖ້ວນ ແລະ ບໍ່ເຂົ້າກັບເງື່ອນໄຂຈຶ່ງເອົາອອກຈາກການສຶກສາ ຈຶ່ງໄດ້ຄົນເຈັບທີ່ຜ່ານການຄັດເລືອກເຂົ້າຮ່ວມການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ທັງໝົດ 725 ຄົນ ໃນນັ້ນຜົນປູກເລືອດເກີດເຊື້ອພຽງ 28 ຄົນ (3.87%), ເຊິ່ງໃນນັ້ນເປັນ Late onset sepsis 15 ຄົນ, ເຊື້ອທີ່ເກີດສ່ວນຫລາຍ ແມ່ນ *Staphylococcus aureus* 6 ຄົນ (21.43%), ຮອງລົງມາ ແມ່ນ *Escherichia coli* 4 ຄົນ (14.29%), *Enterococcus faecalis* 4 ຄົນ (14.29%), *Klebsiella pneumonia* 3 ຄົນ (10.71 %), *Pseudomonas aeruginosa* 3 ຄົນ (10.71 %) (ຕາຕະລາງທີ 1).

ການກວດ CRP ເຫັນວ່າມີ Sensitivity 71.42%, Specificity 70.15%, PPV 8.77% ແລະ NPV 98.3%, ເຊິ່ງເຫັນວ່າ ມີ Sensitivity, Specificity ຢູ່ໃນລະດັບປານກາງ ແລະ ມີ ຄ່າ PPV ຕ່ຳ ແຕ່ NPV ສູງ, ການສຶກສານີ້ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ CRP ບໍ່ສາມາດຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ໄດ້ (ຕາຕະລາງທີ 2).

ຕາຕະລາງທີ 2: ຄຸນຄ່າຂອງ CRP ໃນການຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່

ຕົວຜັນແປ	Sensitivity %	Specificity %	PPV %	NPV %
CRP	71.42	70.15	8.77	98.3

ອາການຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ທີ່ມີການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນ ເດັກມີໄຂ້ 35.71%, ຜິວຜິວໜັງ, ຜິວໜັງອັກເສບມີຕຸ່ມໜອງ 28.56%, ຊັກ 14.28%, ໂຕເຢັນ 10.71%, ເຊິ່ງມີຄວາມສໍາພັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ເມື່ອສົມທົບໃສ່ເດັກທີ່ບໍ່ມີການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ($p=0.045$, $p=0.001$, $p=0.007$ ຕາມລຳດັບ) (ຕາຕະລາງທີ 3).

ຜົນການກວດວິເຄາະຂອງກຸ່ມເດັກທີ່ມີການຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ເຫັນວ່າ ມີເມັດເລືອດຂາວ ສະເລ່ຍ 23.29 ± 10.26 ເຊິ່ງສູງກວ່າດັກທີ່ບໍ່ມີການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ 18.86 ± 8.47 ຢ່າງມີຄວາມສໍາພັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ($p = 0.032$), band form ສະເລ່ຍ 7.85 ± 5.33 ເຊິ່ງສູງກວ່າ ເດັກທີ່ບໍ່ມີການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ 4.77 ± 3.49 ຢ່າງມີຄວາມສໍາພັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ($p=0.005$), ແລະ I:T ratio ມີຄ່າ 0.14 ± 0.1 ເຊິ່ງສູງກວ່າເດັກທີ່ບໍ່ມີການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ 0.08 ± 0.03 ($p=0.003$) (ຕາຕະລາງທີ 4).

ສົນທະນາ

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ແມ່ນການສຶກສາແບບພັນລະນາ ຍ້ອນຫຼັງ ແລະ ໄປທາງໜ້າໂດຍການກວດເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ທີ່ມີປັດໃຈສູງ ແລະ ອາການສະແດງອອກ ທີ່ສົງໄສເປັນຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ເຊິ່ງນອນຕິດຕາມຢູ່ພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່ ເພື່ອພັນລະນາ ຄຸນຄ່າຂອງ CRP ໃນການຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງຄົນເຈັບດັ່ງກ່າວ ເຊິ່ງໃນເບື້ອງຕົ້ນ ມີເດັກເກີດໃໝ່ ທີ່ໄດ້ກວດເລືອດ ແລະ ນອນຕິດຕາມຢູ່ ພະແນກພື້ນພູຊີບເດັກ-ເດັກເກີດໃໝ່ 725 ຄົນ, ໃນນັ້ນຜົນປູກເລືອດເກີດເຊື້ອມີພຽງ 28 ຄົນ (3.87%), ເຊື້ອທີ່ເກີດສ່ວນຫລາຍແມ່ນ *Staphylococcus aureus* 6 ຄົນ (21.43%), ຮອງລົງມາ ແມ່ນ *Escherichia coli* 4 ຄົນ (14.29%) ແລະ *Klebsiella pneumonia* (10.71 %) ເຊິ່ງຄ້າຍຄືກັບການສຶກສາຂອງ Margot Andreson ແລະ ຄະນະໂດຍການສຶກສາຍ້ອນຫຼັງ ແຕ່ປີ 2000-2011 ພົບວ່າ 85/1438 ກໍລະນີ (5.9%) ທີ່ຜົນປູກເລືອດເກີດເຊື້ອ, ເຊື້ອທີ່ພົບສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນ *Staphylococcus aureus* 46%, *Escherichia coli* 13% ແລະ *Klebsiella pneumonia* 11%,^[12] ແລະ ການສຶກສາຂອງທ່ານ ສຸພາວັດ ບຸນສີເດຊາ ທີ່ເຮັດການສຶກສາ ໃນປີ 2013 ທີ່ປະເທດໄທເຫັນວ່າເຊື້ອທີ່ເກີດສ່ວນໃຫຍ່ ແມ່ນ *Staphylococcus aureus* 26.9%, *Escherichia coli* 15.38% ແລະ *Klebsiella pneumoniae* 15.38%,^[1] ເຊິ່ງແຕກຕ່າງຈາກການສຶກສາຂອງການສຶກສາຂອງ Ejaz Ahmed ແລະ ຄະນະໃນປີ 2017, ພົບວ່າເດັກເກີດໃໝ່ ທີ່ມີການຕິດເຊື້ອໃນກະແສ

ຕາຕະລາງ 3: ອາການ ແລະ ອາການສະແດງອອກ ທີ່ສໍາພັນກັບການເກີດພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ

ອາການ ແລະ ອາການສະແດງອອກ (Multiple respond)	Total N=725 (%)	Non-sepsis n=697 (%)	Sepsis n= 28 (%)	P-Value*
▪ ຫາຍໃຈຫອບ	376 (51.90)	364 (52.22)	12 (42.45)	0.343
▪ ຢຸດຫາຍໃຈ	35 (4.82)	34 (4.87)	1 (3.57)	0.254
▪ ຫົວໃຈຕີຊ້າ	10 (1.37)	8 (1.14)	2 (7.14)	0.053
▪ ໄຂ້	168 (23.17)	158 (22.66)	10 (35.71)	0.045
▪ ໂຕເຢັນ	15 (2.06)	12 (1.72)	3 (10.71)	0.017
▪ ເຫລືອງ	138 (19.03)	132 (18.93)	5 (17.8)	0.56
▪ ງ່ວງຊຶມ	30 (4.13)	30 (4.30)	0 (0.00)	0.024
▪ ບໍ່ດູດນົມ	20 (2.75)	19 (2.72)	1 (3.57)	0.55
▪ ທ້ອງເບັງ	11 (1.51)	10 (1.43)	1 (3.57)	0.354
▪ ຊັກ	21 (2.90)	17 (2.44)	4 (14.28)	0.007
▪ ຜືນຜົວໜັງ	34 (4.68)	26 (3.72)	8 (28.56)	0.001
▪ ສາຍປີອັກເສບ	39 (5.30)	37 (5.30)	2 (7.14)	0.658
▪ ຮາກ	2 (0.30)	2 (0.28)	0 (0.00)	0.097
▪ ຖ່າຍເປັນມູກເປັນເລືອດ	5 (0.70)	2 (0.28)	3 (10.71)	0.001
▪ Gastrochisis	1 (0.13)	0 (0.00)	1 (3.57)	0.001

* Chi-square

ເລືອດ (ປຸກເລືອດເກີດເຊື້ອ) ສູງເຖິງ 75.5%, ເຊິ່ງເຊື້ອທີ່ພົບສ່ວນໃຫຍ່ ແມ່ນ *E.coli* 24.5%, *Klebsella Pneumonia* 22.5% ແລະ *Pseudomonas species* 17.6%^[7] ແລະ ແຕກຕ່າງຈາກການສຶກສາຂອງ Santosh kumar mondal ແລະ ຄະນະ ໃນປີ 2012 ພົບວ່າ ອັດຕາການເກີດພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ 61.3% ເຊື້ອທີ່ເກີດສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນ *Gram-negative organism* 68.4%, *Klebsella Pneumonia* 52.6%, *Staphylococcus aureus* 26.3%.^[16]

ເດັກທີ່ເປັນຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ແລະ ມີອາການທີ່ສໍາພັນກັບການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ແມ່ນ ເດັກມີໄຂ້ 35.71% (p = 0.045), ຜືນຜົວໜັງ, ຜົວນັ່ງອັກເສບມີຕຸ່ມໜອງ 28.56% (p = 0.001), ຊັກ 14.28% (p = 0.007), ໂຕເຢັນ 10.71% (p = 0.017), ຖ່າຍມີມູກແກມເລືອດ 10.71% (p = 0.001) ແລະ gastrochisis 3.57% (p = 0.001) ເຊິ່ງເຫັນວ່າມີບາງຢ່າງທີ່ຄ້າຍຄື ແລະ ແຕກຕ່າງກັບການສຶກສາຂອງ Margot Andreson ແລະ ຄະນະ ເຊິ່ງອາການສະແດງ

ຂອງຄົນເຈັບ ແມ່ນ ມີໄຂ້ >38c (OR = 2.0; 95% CI = 1.3–3.1, p = 0.002), ເຫຼືອ ໆ (OR = 1.7; 95% CI = 1.0–2.6, p = 0.033), ຜົວໜັງອັກເສບ (OR = 4.7; 95% CI = 2.9–7.6, p = 0.001) ແລະ ການສຶກສາຂອງ M.A.fattah ໃນປີ 2015 ແມ່ນ: ເດັກມີໄຂ້ 61% (p<0.001), ລະບົບຫາຍໃຈຊຸດໂຊມ 50% (p<0.001), ອັກເສບຜົວໜັງ 20% (p<0.001).^[11]

ຜົນການກວດວິເຄາະຂອງກຸ່ມເດັກທີ່ມີການຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ເຫັນວ່າມີເມັດເລືອດຂາວ (total WBC) ສະເລ່ຍ 23.29 ± 10.26 (p=0.032), band form ສະເລ່ຍ 7.85 ± 5.33 (p=0.005), I:T ratio ມີຄ່າ 0.14 ± 0.1 (p=0.003) ເຊິ່ງສູງກວ່າ ເດັກທີ່ບໍ່ມີການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ຢ່າງມີຄວາມສໍາພັນທາງດ້ານສະຖິຕິ, ເມື່ອປຽບທຽບໃສ່ການສຶກສາອື່ນເຫັນວ່າ ມີລັກສະນະຄ້າຍຄື ກັບການສຶກສາຂອງ ສຸພາວັດ ບຸນສີເດຊາ ໃນປີ 2013 ທີ່ປະເທດໄທ ເຫັນວ່າ Total WBC 21 ± 7.11 (p=0.04), band form 10 ± 2 (p=0.006), I:T ratio 0.23 ± 0.14 (p<0.001)^[1] ແລະ ແຕກຕ່າງຈາກການສຶກສາຂອງ young kwang choo ໃນເກົາຫລີ ປີ 2011 ເຫັນວ່າ ANC 4.32 ± 8.7 ມີຄວາມສໍາພັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ກັບການເກີດພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ (p=0.016).^[18]

ຕາຕະລາງ 4: ສົມທຽບຜົນການກວດວິເຄາະ ລະຫວ່າງເດັກທີ່ເປັນຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດແລະເດັກທີ່ບໍ່ເປັນ

ຕົວຜັນແປ	Total (N= 725) Mean $\pm$ SD	Non sepsis (n=697) Mean $\pm$ SD	Sepsis (n=28) Mean $\pm$ SD	p-value**
Total WBC ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	19 $\pm$ 8.61	18.86 $\pm$ 8.47	23.29 $\pm$ 10.26	0.032
ANC ($\times 10^3$ cell)	9.59 $\pm$ 5.77	11.6 $\pm$ 3.21	13.67 $\pm$ 8.45	0.770
PMN (%)	56.4 $\pm$ 14.8	59.72 $\pm$ 17.12	63.49 $\pm$ 18.9	0.093
PLT ($\times 10^3$ cell / mm^3)	317.9 $\pm$ 106.9	327.4 $\pm$ 231.2	311.3 $\pm$ 107.14	0.200
Band form	4.89 $\pm$ 2.55	4.77 $\pm$ 3.49	7.85 $\pm$ 5.33	0.005
I:T ratio	0.08 $\pm$ 0.02	0.08 $\pm$ 0.03	0.14 $\pm$ 0.1	0.003

** t-test

ຄຸນຄ່າຂອງ CRP ໃນການຄາດຄະເນ ພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ເຫັນວ່າ ມີ Sensitivity 71.42%, Specificity 70.15%, PPV 8.77% ແລະ NPV 98.3%, ເຊິ່ງຄ້າຍຄື ການສຶກສາຂອງ Mathai E ແລະ ຄະນະ ເຊິ່ງເຮັດການສຶກສາ ໃນປະເທດ ອິນເດຍ ປີ 2014

ກ່ຽວກັບການນຳໃຊ້ CRP ໃນການຄາດຄະເນ ພາວະຊຶມເຊື້ອ ໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ເຫັນວ່າ ມີ Sensitivity 80.00%, Specificity 60.15 %, PPV 7.77 % ແລະ NPV 98.6%^[13] ແລະ ຄ້າຍຄືການສຶກສາຂອງ Jeffrey S. Gerdes ແລະ ຄະນະ ປີ 2010 ເຫັນວ່າ ມີ Sensitivity 70%, Specificity 78%, PPV 7% ແລະ NPV 97%,^[17] ແຕ່ມີຄ່າຕ່ຳກວ່າ ການສຶກສາຂອງ Ejaz Ahmed ແລະ ຄະນະ ທີ່ເຮັດການສຶກສາໃນ ພະແນກເດັກເກີດໃໝ່ ໂຮງໝໍ ເດັກ ປະເທດ mutal ໃນປີ 2017, ກ່ຽວກັບຄຸນນະພາບຂອງ CRP ໃນການບົ່ງມະຕິ ພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ ເຫັນວ່າ CRP ມີ Sensitivity 98.3%, Specificity 91.0% ເຊິ່ງມີ NPV 93.7% ແລະ PPV 97.0%.^[7]

ຂໍ້ຈຳກັດໃນການສຶກສາ: ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ອາດມີຂໍ້ຈຳກັດ ແລະ ຫຍຸ້ງຍາກ ຫລາຍດ້ານເນື່ອງຈາກການສຶກສານີ້ເຮັດຢູ່ພຽງແຕ່ສູນດຽວ ແລະ ພາກສ່ວນໜຶ່ງແມ່ນ ການສຶກສາແບບຍ້ອນຫຼັງ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການນຳຂໍ້ມູນມາວິໄຈບໍ່ຄົບຖ້ວນ, ໄລຍະເວລາໃນການເກັບຂໍ້ມູນ ແມ່ນມີໄລຍະຈຳກັດ.

ຂໍ້ສະເໜີແນະ: ການປຸກເລືອດ ແມ່ນມີອັດຕາການເກີດເຊື້ອທີ່ຕ່ຳ, CRP rapid test ແມ່ນບໍ່ສາມາດຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່ໄດ້ ຈຶ່ງຄວນ ອີງໃສ່ ອາການຂອງຄົນເຈັບ ແລະ ຜົນການກວດວິເຄາະອື່ນໆ ຫລື ການກວດ CRP ທີ່ມີຄ່າເປັນຕົວເລກ ສົມທົບ ເພື່ອການບົ່ງມະຕິທີ່ຊັດເຈນຂຶ້ນ ແລະ ການສຶກສາຄັ້ງຕໍ່ໄປ ອາດຈະເຮັດການສຶກສາ ແບບໄປຂ້າງໜ້າ ໂດຍເອົາຄ່າ CRP ເປັນຕົວເລກ ເພື່ອຊອກຫາຄ່າທີ່ເໝາະສົມໃນການບົ່ງມະຕິ ພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ.

ສະຫລຸບ

ຈາກການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ CRP rapid test ທີ່ຕັດຄ່າໃຫ້ຜົນບວກ $\geq 6\text{mg/L}$ ແມ່ນບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ໃນການຄາດຄະເນພາວະຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ຂອງເດັກເກີດໃໝ່ໄດ້ ເນື່ອງຈາກມີ Sensitivity ແລະ Specificity ທີ່ບໍ່ສູງ (Sensitivity 71.42%, Specificity 70.15%) ແລະ ມີຄ່າ PPV ທີ່ຕ່ຳ (PPV 8.77%) ແຕ່ CRP ອາດສາມາດຄາດຄະເນໄດ້ວ່າເດັກບໍ່ເປັນຊຶມເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ ເຊິ່ງອາດມີປະໂຫຍດນການຕິດຕາມຜົນການປິ່ນປົວ ແລະ ເປັນຕົວວັດໃນການຢຸດຢາຕ້ານເຊື້ອ ເນື່ອງຈາກມີ NPV ທີ່ສູງ (NPV 98.3%).

ເອກະສານອ້າງອີງ

- ສຸພາວັດ ບຸນສີເດຊາ ແລະ ຄະນະ, ການໃຊ້ຄ່າ CRP ແລະ ຄ່າທາງ Hematological parameters ໃນການກວດກັນຕ່ອງການຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດຂອງເດັກເກີດໃໝ່. ສູນການແພດ, ຄະນະແພດສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລ ຂອນແກ່ນ. 2010. P 12-23.
- ປາຖະໜາ ຈານເຂື່ອງ, ດຣ ສຸພາພອນ ຕັ້ງພັກດີ, ການປະເມີນເພື່ອປ້ອງກັນ ແລະ ເຝົ້າລະວັງຄວາມກ້າວໜ້າຂອງພາວະຕິດເຊື້ອ 5 ໄລຍະໃນເດັກ. NIGRC, KKU. 2017;2(2): 986-997
- ປັ້ມນ້ອຍປິ່ນປົວເດັກຢູ່ໃນໂຮງໝໍ-ຄູ່ມືແນະນຳການຄຸ້ມຄອງພະຍາດທີ່ພົບເລື້ອຍໃນເດັກກະບັບພາສາລາວ, ພິມຄັ້ງທີ 4 WHO, 2017. p. 51-52.
- ພອນອຳພາ ບັນຈົງມະນີ, Acute phase reactant in newborn, Medical focus.J. 2015; 3(2):1-8
- Bang AT, Bang RA, Bactule SB, Reddy HM, Deshmukh MD. Sepsis in newborn, AIIM protocol. 2014; 2(1): 1-13
- Effat Hisamuddin, Aliya Hisam, Sughra Wahid, Ghulam Raza. Validity of C-reactive protein (CRP) for diagnosis of neonatal sepsis. Pak J Med Sci. 2015;31(3):527-531.
- Ejaz Ahmed, Abdur Rehman, Muhammad Asghar Ali. Validation of C-reactive protein for the diagnosis and monitoring of antibiotic therapy in neonatal sepsis. Pak J Med Sci. 2017;33(6):1434-1437.
- Flora Chacha, Mariam M Mirambo, Martha F Mushi, Neema Kayange, Antke Zuechner Benson R Kidenya and Stephen E Mshana. Utility of qualitative C- reactive protein assay and
- In Ho Park, MD, Seung Hyun Lee, MD, Seung Taek Yu, MD, Yeon Kyun Oh, MD. Serum procalcitonin as a diagnostic marker of neonatal sepsis. Korean J Pediatr 2014;57(10):451-456.
- Jeffrey S. Gerdes. Diagnosis and management of bacterial infections in the neonate. Pediatr Clin N Am 51 (2010) 939 – 959.
- M. A. Fattah, AL Fadhil A. Omer, S. Asaif, R. Manlulu, T. Karar. Utility of cytokine, adhesion molecule and acute phase proteins in early diagnosis of neonatal sepsis. J Nat Sci Biol Med. 2017 jan-jun;8(1):32-39.
- Margot Anderson, Khonesavanh Luangxay, Kongkham Sisouk, Latdavan Vorlasan, et al. Epidemiology of Bacteremia in Young Hospitalized Infants in Vientiane, Laos, 2000–2011. Journal of Tropical Pediatrics. 2014;60(1):10-16.
- Mathai E, Christopher U, Mathai M, Jana AK, Rose D: C-reactive protein level useful in differentiating infect from un infect neonate Among those at Risk of infect, India pediatric 2014,41: 895-900.

Richard A. polin. Management of neonates with suspected or proven Early onset bacterial sepsis. *pediatric*. 2012;129: 1006-1015.

Ruth A, McCracken CE, Fortenberry JD, Hall M, Simon HK, Hebbar KB. Pediatric severe sepsis: current trends and outcomes from the pediatric health information systems database. *Pediatr Crit Care Med* 2014; 15(9): 828-838.

Santosh Kumar Mondal, Dipanwita Roy Nag, Ranjana Bandyopadhyay, Debdutta Chakraborty, and Swapan Kumar Sinha: Role of a battery of immunohematological tests in early diagnosis. *Int J Appl Basic Med Res*. 2012 Jan-Jun; 2(1): 43-47.

Vijay Baburao Sonawane, Nitin Mehkarkar, Sonali Gaikwad, Nitin Kadam. Comparison between sepsis markers and blood culture in diagnosis of neonatal sepsis: a prospective study. *Int J Res Med Sci*. 2011 Apr;5(4):1662-1666.

Yong kwang choo, Hyun Seok Cho, In Bum, Hyeon-Soo Lee, Comparison of the accuracy of neutrophil CD64 and CRP test for early detection of neonate sepsis, *Korean J pediatr*, 2012; 55(1): 11-17

Unicef Lao PDR: reducing mortality [online]; 2016
Available from <http://data.unicef.org>.

WHO. Children: reducing mortality [online]; 2012
Available from www.who.int/mediacenter.

Value of C-reactive protein for predicting neonatal sepsis hospitalized in NICU, Mahosot Hospital, Lao PDR

Sisavanh NANTHAVONGSA^{1*}, Khaisy RATHSAVONG², Mayfong MAYXAY³

1. Faculty of Post-graduate Studies, University of Health Science, Vientiane Capital, Lao PDR.
2. Pediatric Intensive Care Unit, Mahosot Hospital, Vientiane Capital, Lao PDR.
3. Institute of Research and Education Development, Vientiane Capital, Lao PDR.

Received 12 July 2018; received in revised form 03 January 2018; accepted 30 March 2019

Abstract

Introduction: Neonatal sepsis is a major cause of morbidity and mortality among newborns. Sepsis accounts for 30-50% of all neonatal deaths in developing countries. C-reactive protein (CRP) has been used to predict neonatal sepsis with high sensitivity and specificity. Currently, blood culture is the gold standard for neonatal sepsis diagnosis, but it takes at least 48 hours to 7 days and not all cases have positive culture in neonatal infection.

Aim: To assess the performance of C-reactive protein for predicting neonatal sepsis.

Method: A prospective and retrospective descriptive study in neonates aged up to 28 days old presenting with symptoms and signs of sepsis and maternal high-risk factor of neonatal sepsis at Pediatric Intensive Care Unit of Mahosot Hospital. C-reactive protein rapid test was considered positive if the test level was $\geq 6\text{mg/L}$. Blood culture was used as reference test.

Result: Among 725 neonates recruited in the study, 3.9% blood cultures were positive. Among these, 21.4% were *Staphylococcus aureus*, 14.3% *Escherichia coli* and 10.7% *Klebsiella pneumoniae*. Sensitivity, Specificity, Positive and Negative predictive values of CRP in predicting neonatal sepsis were 71.42%, 70.15%, 8.77% and 98.3% respectively.

Conclusion: C-reactive protein rapid test could not predict neonatal sepsis very well, but might enable to rule out non-sepsis patients because of its high negative predictive value. This is clinically useful for treatment follow-up and antibiotic use.

Copyright: © 2019 Nanthavongsa *et al.* This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licence, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Keyword: C-reactive protein, sepsis, neonatal, Sensitivity, Specificity, Positive predictive value, Negative predictive value

***Correspondence:** Dr. Sisavanh NANTHAVONGSA Pediatric resident, Tel: 02099100871
E-mail: joysisavanh@yahoo.com