



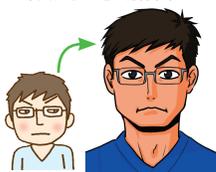
麻酔科医の実は…

Dr. さめきが こっそり聞き出す ホンネ

第10回へスってボルベン®?

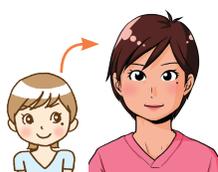
今回はオペナーシング31巻10月号の巻頭マンガ「麻酔科医のリアルな現場」から派生したHES製剤の違いや使い方、アルブミン製剤の使用制限について、マンガから抜け出した看護師や麻酔科医が座談会!

座談会の参加者



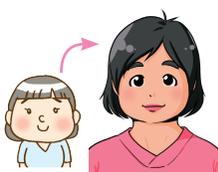
麻酔科医

桐山 (麻酔一筋20年)
はじめを厳しくも熱く指導中。時に患者さんを想って厳しすぎることも…。



先輩ナース

すみれ先輩 (10年目:32歳)
手術看護認定看護師を目指すパリの主任ナース。おっちょこちょいのかずみか心配。



先輩ナース

さくら先輩 (3年目:25歳)
一人前ナース。プリセプターになるべく奮闘。おっとりしつつも勉強熱心。



手術室担当薬剤師

あおい先生 (38歳)
オペナースみんなの憧れ、クールビューティーな薬剤師。「自分の意見はしっかり主張」がモットー。



特別ゲスト:ICU看護師

はづき (10年目:32歳)
すみれと同期のICU主任看護師。教育担当として、日々業務を覚えやすくする方法を考え中。



さめちゃん:へスといえば、HES製剤のこと。ボルベン®とかへspanダー®といった人工膠質液のことですね。

桐山:へスをイスにしてしまうところが、かずみちゃんらしいね。

すみれ:へスと言わずに、「ボルベン®」と指示を出せば大丈夫だったのかもしれないね。

はづき:そうですね、桐山先生。私だって、へスと言われるとへspanダー®ですか?と聞き返しますよ。

桐山:昔のクセで、どうしてもへspanダー®と叫びそうになるから、ボルベン®のことを発作的にへスと言ってしまっただ。ボルベン®の一般名称はHES製剤だからね。これで、ほかの手術室看護師には通用するんだ。

さくら:そういえば、昔はへスといえば、へspanダー®でしたね。どうしてボルベン®になったのでしょうか?

あおい:へspanダー®もボルベン®も同じHES製剤ですが、ボルベン®は循環血液量の維持であれば、出血をしていなくても使用することが可能です。へspanダー®は、出血時の代用血漿剤として保険適用ですので、出血しなくて血管内容量を一時的に増やしたい手術時の代用血漿剤としては使いにくいわけです。当院は、新薬を1製品採用すれば、従来の薬品を1製品を



司会

讃岐美智義

広島大学病院麻酔科講師。愛称はさめちゃん先生。難しいこともさめちゃんマジックで易しくなる!





削らなければならないので、当然、ボルベン[®]を採用したらヘスパンダー[®]は不採用になります。ボルベン[®]に、ヘスパンダー[®]と同等かそれ以上の血漿増量効果が期待できるのなら、“出血”しばりのあるヘスパンダー[®]をやめて、ボルベン[®]で代用してもよいということになったのです。

はづき：ボルベン[®]とヘスパンダー[®]の使用量に違いはないのですか？

さめちゃん：よい質問だね。ボルベン[®]は、体重あたり 50mL 使用が可能¹⁾。50kg なら、 $50 \times 50 = 2,500\text{mL/日}$ も使用できる。ヘスパンダー[®]は添付文書²⁾どおりに使用すれば、出血した時に 1,000mL/日と書かれているため、1日に2本程度しか使えないんだ。



さくら：そうなんですネ。

桐山：ボルベン[®]が発売される前は、添付文書には 1,000mL/日と書いてるけど、1日 2,000 ~ 3,000mL 程度使ってもよいという日本麻酔科学会の「麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン」³⁾の記述が拠り所となっていた。しかし、ボルベン[®]発売後に、メーカーから注意喚起の文書が届いた。1,000mL/日で使ってくれと。

さくら：えー！

すみれ：不思議ですね。大人の事情でしょうか？

はづき：日本麻酔科学会の「麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン」はどうなったのでしょうか？

桐山：まだ、改訂されていないんだ。そもそも、ボルベン[®]という商品名が出ていなくて HES (ヒドロキシエチルスターチ) と一般名で書いてるから、今読むと、ボルベン[®]のことだと思ってしまう。

すみれ：ガイドライン、うまいことできていますね。

はづき：ところで、ボルベン[®]とヘスパンダー[®]は何が違うのですか？ どちらも 6% HES 製剤ですが。

あおい：電解質組成と HES の分子量が違います。

さめちゃん：そうですね。そのために、血管内への残り方や残存時間が少し違いますね。

あおい：ヘスパンダー[®]よりボルベン[®]のほうが血管内に残る時間が少し長くて、少し残存率もよいようです。ヘスパンダー[®]は 80 ~ 90%、ボルベン[®]は 100%が血管内に残存となっています。

さくら：だから最近、ヘスパンダー[®]はあまり使わなくなったのですか？

さめちゃん：いや。たぶんそこまで考えている医師は少ないと思う。桐山先生どうですか？

桐山：私も、ボルベン[®]が手術室にあるから使っていますね。ヘスパンダー[®]でも構わないですが、どちらか選べといえばボルベン[®]ですかね。

すみれ：電解質組成も違いますか？ ボルベン[®]は生理食塩水で Na^+ が 154mEq/L ですが、ヘスパンダー[®]は細胞外液補充液のような組成です。それにブドウ糖も入っています。

桐山：ボルベン[®]のほうが、生理食塩水だからあまり考えずに使えるイメージだね。



HES 製剤はゆっくり入れるわけではなく、急速投与することが多いからね。ブドウ糖は 1%だから、それほど気にすることはないですが……糖尿病がひどくても血糖を気にせず使えますね。

あおい：急速投与する理由は何ですか？



さめちゃん：血管内容量が少なく、血圧が保ちにくいから HES 製剤を使うわけで、血管内容量を一刻も早く増加させたいからです。アドレナリン受容体に作用するような昇圧薬と違って、すぐに効くわけではないのですが、まずは血管内容量を増加させるためには 1 滴 1 滴落としていたのでは意味がないですから。急速投与=ボラス投与なんです。

あおい：速く投与するには何が大事でしょうか？

さめちゃん：桐山先生お願いします。

桐山：一番大切なのは、太いゲージの点滴ルートですね。

さくら：何ゲージが必要ですか？

桐山：少なくとも 20 ゲージ以上は欲しい。それから、間に合わなければ、輸液バッグを手でカー杯握りしめるとか、動脈圧ラインの加圧バッグを使って加圧して入れる必要があるからね。

さくら：そうかー。だから手術室には加圧バッグが何個も常備してあるんですね。

はづき：ICU では、輸液ポンプを使って注入するのであまり加圧バッグは見ることはないですね。輸血の時には、加圧バッグが登場しますけどね。

あおい：輸液や輸血を急速に入れた時には、何に注意が必要ですか？

さめちゃん：さくらさん、お願いします。

さくら：点滴ルートの接続が、ゆるんだり外れたりしていないこと。

患者さんの注入部位やその先に腫れや漏れがないことですね。

すみれ：まだありますよ。点滴ルートの先の血管周囲や皮膚の発赤にも注意が必要です。

桐山：もう 1 つありますね。注入した輸液の効果が出ているのみに注目することが大切です。注入しているのに効果が現れていない、逆に頻脈や低血圧が進行するようでは何かおかしいと考えないとダメですよ。

さめちゃん：そうですね。輸液でアレルギーやアナフィラキシーは少ないので、それに注目するという意味ではないんです。一見、腫れや漏れ、発赤がなくても注入効果で気づくことがありますね。また、術野で新たな出血やイベントが起きている可能性にも注目です。

はづき：ICU と違って、手術室では患者さんのみに注目するのではなく、手術が進行していて常に目が離せないところが忙しいんですね。私も、手術室でやってみたくになります。

すみれ：師長さんに異動希望を出してください。大歓迎です！

はづき：ええ (笑)。

あおい：話は逸れるんですが、膠質液でも生物由来製剤のアルブミン製剤がありますよね。数年前からアルブミン製剤の使用制限がきつくなると聞



いたのですが、本当ですか？



桐山：そうなんです。ちょっと前に、どのような症例では推奨するかしないかというガイドラインが出て、結構使いにくくなっているのですよ。それと抱き合わせに、ボルベン[®]がタイミングよく出て、アルブミン製剤を使う前にまずボルベン[®]って感じになっていますね。

すみれ：へー。そんな、ガイドラインが出ていたのですか。

さめき：日本輸血・細胞治療学会が出した、「科学的根拠に基づいたアルブミン製剤の使用ガイドライン」⁴⁾ですね。

あおい：2015年に出ていますね。以下の疾患についてのアルブミンの推奨と非推奨が出ています。このなかで、明らかに推奨されているのは、「⑰ほかの血漿増量剤が適応とならない病態」だけで、そのほかのものは基本的には非推奨です。特に、「⑩頭部外傷（脳虚血）」の重症外傷性脳損傷患者での輸液蘇生や急性脳梗塞の初期治療では**禁忌**です。



- ① 出血性ショック
- ② 重症敗血症
- ③ 肝硬変に伴う腹水
- ④ 難治性の浮腫、肺水腫を伴うネフローゼ症候群
- ⑤ 循環動態が不安定な対外循環
- ⑥ 凝固因子の補充を必要としない治療的血漿交換療法
- ⑦ 重症熱傷
- ⑧ 低蛋白血症に起因する肺水腫あるいは著明な浮腫
- ⑨ 血漿循環量の著明な減少
- ⑩ 頭部外傷（脳虚血）
- ⑪ 人工心肺を使用する心臓手術
- ⑫ 周術期の循環動態の安定した低アルブミン血症
- ⑬ 妊娠高血圧症候群
- ⑭ 炎症性腸疾患
- ⑮ 蛋白質源としての栄養補給
- ⑯ 末期患者
- ⑰ ほかの血漿増量剤が適応とならない病態



さくら：だから最近、アルブミン製剤はほとんど使わなくて、ボルベン[®]が人気なのですね。

さめちゃん：いろいろ討論していると、新しい知識が多職種で共有できますね。続きは、本編で。

■引用・参考文献

- 1) ボルベン[®]添付文書。
- 2) ヘスパンダー[®]添付文書。
- 3) “輸液・電解質液”。麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン。第3版。神戸、日本麻酔科学会、2014、169-70、(http://www.anesth.or.jp/guide/pdf/publication4-7_20160325.pdf)。
- 4) 科学的根拠に基づいたアルブミン製剤の使用ガイドライン。東京、日本輸血・細胞治療学会、2015、(http://yuketsu.jstmct.or.jp/wp-content/themes/jstmct/images/medical/file/guidelines/1530_guidline.pdf)。

03031001

Dr.さめきレクチャー...



オペナーシング 31 巻 10 月号の**しっかりじっくり薬剤**ばなしでは、**膠質液**をじっくり解説！
細胞外液補充液と HES 製剤の違いから始まり、ボルベン[®]とヘスパンダー[®]の違いや HES 製剤の副作用、そしてアルブミン製剤まできっちり解説。しっかり読んで薬剤の知識を深めましょう！