

Vätskebalans och perspiratio

Förändringar sedan föregående version

Byte från BMI-justerad idealvikt till justerad kroppsvikt vid beräkning av perspiratio. Tillägg av metoder för att bedöma fluid responsiveness. I övrigt endast redaktionella förändringar.

Arbetsbeskrivning

En ackumulerad balans, inkluderat både kolloida och kristalloida vätskor, skall räknas på den intensivvårdskrävande patienten. Balansen räknas dagligen 06–06 samt under dygnet kl. 12, 18 och 00, tätare vid behov. Som hjälpmedel vid planering och uträkning av perspiratio och vätskebalans används med fördel excelarket ”**Vätskebalans**” som ligger på startsidan i SharePoint. Använd **justerad kroppsvikt** (beräknas via Excelarket ”Vätskebalans och nutrition”). För uträkning av perspiratio kan även tabellen på sida 3 användas. För att få fram kroppsytan i kvadratmeter använd formeln [Kroppsytan \(BSA\)](#).

Vätskestatus uppskattas hos IVA-patienter genom att mäta:

- Daglig vikt, tas under morgonen kl 04 – 06 (eller vid morgonomvårdnad)
- Urinproduktion (om inte njursvikt föreligger)

Huruvida patienten har nytta av volym eller inte (”fluid responsiveness”) är en mer komplex fråga men till hjälp för att bedöma detta kan olika parametrar värderas till exempel:

- Kapillär återfyllnad
- Passivt benlyft
- CVP (*trenden över längre tid, mått på preload men inte entydigt på volymbehov*)
- PPV (*om patienten ligger i ventilator med kontrollerad andning samt har sinusrytm*)

- Ultraljud: Bedömning av andningsrelaterade variationer av diametern på vena cava
- Via PICCO (se rutin [PICCO - Mätvärden och tolkning](#))
 - End-expiratory occlusion (EEO-test) (*om patienten ligger i ventilator med kontrollerad andning*)
 - Passivt benlyft där förändring i CO/CI noteras
 - SVV (*om patienten ligger i ventilator med kontrollerad andning samt har sinusrytm*)
 - GEDV

Tillförsel	Förluster
Blodprodukter: <ul style="list-style-type: none"> • Trombocyter 300 ml/påse • Erytrocyter 300 ml/påse • Plasma 250 ml/påse • Returnerat blod vid Prisma 140 ml 	Blödning Urin Perspiratio (feber?) Ascites Dränage Diarré, fekalkateter Kräkning V-sond Prisma uppstart 185 ml Pleuratappning/dränage
Kristalloider: <ul style="list-style-type: none"> • Plasmalyte, RingerAcetat • NaCl (inkl kalibreringsvätska till PICCO) • Glukos-lösningar • Natriumbikarbonat, Tribonat • Mannitol 	
Kolloider: <ul style="list-style-type: none"> • Albumin • Gelofusin 	
Vätska per os: <ul style="list-style-type: none"> • Vatten i sond • Välling • Läkemedel • Dryck 	
Övrigt: Läkemedelsvätskor t ex sedering, inotropa/vasoaktiva droger, spädningsvätska till antibiotika, paracetamol	

Tabell för Perspiratio

Vuxna

Kroppsyta i m²	Perspiratio 37 grader utan resp/med resp i liter	Perspiratio 38 grader utan resp/med resp i liter	Perspiratio 39 grader utan resp/med resp i liter	Perspiratio 40 grader utan resp/med resp i liter
2,70	1,62 / 0,97	2,03 / 1,21	2,43 / 1,46	2,83 / 1,71
2,60	1,56 / 0,94	1,95 / 1,17	2,34 / 1,40	2,70 / 1,63
2,50	1,50 / 0,90	1,86 / 1,12	2,25 / 1,35	2,65 / 1,57
2,40	1,44 / 0,86	1,80 / 1,08	2,16 / 1,30	2,52 / 1,52
2,30	1,38 / 0,83	1,73 / 1,04	2,07 / 1,24	2,41 / 1,44
2,20	1,32 / 0,79	1,65 / 0,99	1,98 / 1,19	2,31 / 1,39
2,10	1,26 / 0,76	1,58 / 0,95	1,89 / 1,13	2,20 / 1,31
2,00	1,20 / 0,72	1,50 / 0,90	1,80 / 1,08	2,10 / 1,26
1,95	1,17 / 0,70	1,46 / 0,88	1,76 / 1,06	2,06 / 1,24
1,90	1,14 / 0,68	1,43 / 0,86	1,71 / 1,03	1,99 / 1,20
1,85	1,11 / 0,67	1,39 / 0,83	1,67 / 1,00	1,95 / 1,17
1,80	1,08 / 0,65	1,35 / 0,81	1,62 / 0,97	1,89 / 1,13
1,75	1,05 / 0,63	1,31 / 0,79	1,58 / 0,95	1,85 / 1,08
1,70	1,02 / 0,61	1,28 / 0,77	1,53 / 0,92	1,79 / 1,06
1,65	0,99 / 0,59	1,24 / 0,74	1,49 / 0,89	1,74 / 1,04
1,60	0,96 / 0,58	1,20 / 0,72	1,44 / 0,86	1,68 / 1,00
1,55	0,93 / 0,56	1,16 / 0,70	1,40 / 0,84	1,64 / 0,98
1,50	0,90 / 0,54	1,13 / 0,68	1,35 / 0,81	1,58 / 0,94
1,45	0,87 / 0,52	1,09 / 0,65	1,31 / 0,79	1,53 / 0,92
1,40	0,84 / 0,50	1,05 / 0,63	1,26 / 0,76	1,50 / 0,89
1,35	0,81 / 0,49	1,01 / 0,61	1,22 / 0,73	1,44 / 0,85
1,30	0,78 / 0,47	0,98 / 0,59	1,17 / 0,70	1,37 / 0,82
1,25	0,75 / 0,45	0,94 / 0,56	1,13 / 0,68	1,32 / 0,79
1,20	0,72 / 0,43	0,90 / 0,54	1,08 / 0,65	1,26 / 0,76
1,15	0,69 / 0,41	0,86 / 0,52	1,04 / 0,62	1,22 / 0,72
1,10	0,66 / 0,40	0,83 / 0,50	0,99 / 0,59	1,15 / 0,69
1,00	0,60 / 0,36	0,75 / 0,45	0,90 / 0,54	1,05 / 0,63

Bakgrund

Korrekt vätskebehandling är viktigt för svårt sjuka patienter men behöver anpassas till sjukdomstillstånd och vilken fas patienten befinner sig i. Det övergripande målet för vätskeersättning är att ersätta och upprätthålla intravaskulär volym för att säkerställa adekvat vävnadsperfusion samt undvika obalans i leveransen av syrgas och behovet av syrgas i kroppen. Vätskebelastning, vanligen definierad som positiv vätskebalans, eller en viktökning med 10 % sedan inläggningen, har associerats med längre vårdtid, ökad sjuklighet och försämrad återhämtning från akut njursvikt, pulmonellt ödem vilket resulterar i hypoxi, ökat andningsarbete och förlängt respiratorbehov. Dock kräver vissa tillstånd massiv vätsketerapi initialt och övervätskningen får elimineras i ett stabilare skede. Okorrigerad hypovolemi som ett resultat av användning av enbart vasopressorer kan leda till hypoperfusion av organ och ischemi.

Vätskelösningar delas upp i kolloida och kristalloida lösningar. Kolloida lösningar består av större molekyler och stannar längre kvar i blodbanan då de inte passerar lika lätt över kapillärmembran. Kolloida lösningar delas i sin tur upp i *naturliga* (albumin, plasma) och *artificiella* (används i stort sett aldrig inom intensivvården). Kristalloida lösningar passerar lättare över kapillärmembran. Pga. diffusionen ut från kärlen krävs det större volym av kristalloida lösningar jämfört med kolloider för att upprätthålla vaskulär volym och utgör därför ökad risk för utveckling av interstitiellt ödem. Exempel på kristalloida lösningar är Plasmalyte, isoton natriumklorid och glukos.

Svår sepsis och septisk chock är karakteriserad av arteriell vasodilation och ökad transkapillär genomsläpplighet resulterande i vätskeförluster till interstitiella rummet. Båda dessa faktorer leder till sekundär hypovolemi med försämrad mikrocirkulation och multiorgansvikt. Vätsketerapi vid septisk chock rekommenderas i dagsläget i första hand bestå av kristalloida vätskor (samt vasopressor vid behov). Vid bland annat sepsis skadas glykokalyxlagret på endotelcellerna vilket leder till kapillärläckage. Om huvudsakligen kolloida lösningar används bildas mer svärmobiliserade interstitiella ödem som drar till sig ytterligare vätska. För traumapatienter har aggressiv kristalloid vätsketerapi visat sig leda till ökade risker för ARDS och infektiösa komplikationer.

Det finns flera svårigheter med att uppskatta/beräkna en patients vätskebalans. En del tillförsel och förluster är svåra att uppskatta och inkludera i beräkningen, ex diarréer, perspiratio och förluster i förband. Kroppsvikten kan användas som mått på vätskebalans. Vid en längre tids IVA-vård tillkommer förändringar i kroppssammansättningen som påverkar vikten.

Referensförteckning

PiCCO – Mätvärden och Tolkning

Fluid as a Drug: Balancing Resuscitation and Fluid Overload in the Intensive Care Setting. M.D. McGuire et al. *Advances in Chronic Kidney Disease.* 2016;23(3):152-9.

Impact of late fluid balance on clinical outcomes in the critically ill surgical and trauma population. A.G. Schneider et al. *J Crit Care.* 2015;30(6):1338-43. K.A. Elofson et al

Positive fluid balance as a major predictor of clinical outcome of patients with sepsis/septic shock after ICU discharge

E. Brotfain et al. *Am J Emerg Med.* 2016; 34(11):2122-2126.

Berséus, O., Svensén, C., & Hjelmqvist, H. (2014). *Vätsketerapi* (2. uppl.). Stockholm: Liber. ISBN: 9789147113972

Prediction of fluid responsiveness: an update X. Monnet et al. *Ann. Intensive Care* 2016; 6:111–121

Prediction of fluid responsiveness in ventilated critically ill patients
M Musu et al. 2020; 4:26-38

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Intensivvårdsavdelning Kungälv

Innehållsansvar: Anna Berg Olofsson, (annol140),
Ivasjuksköterska

Godkänd av: Christina Bergqvist Grivans, (chrgr6), Överläkare

Dokument-ID: SV9761-782711715-278

Version: 2.0

Giltig från: 2025-04-30

Giltig till: 2027-04-30