



stage 3



العناية المدركة



Fluid therapy for critical pt. in ICU

اعداد الطالب محمد سعيد

قناة التليكرام

اضغط هنا

حساب التليكرام

اضغط هنا

Fluid therapy for critical pt. in ICU

العلاج بالسوائل للمرضى الحرجيين في وحدة العناية المركزة

Fluid therapy is a cornerstone of management for critically ill patients in the ICU. It plays a vital role in maintaining hemodynamic stability, ensuring proper tissue perfusion, and addressing electrolyte and fluid imbalances.

بعد العلاج بالسوائل حجر الأساس في إدارة المرضى المصابين بأمراض خطيرة في وحدة العناية المركزة. فهو يلعب دورًا حيويًا في الحفاظ على استقرار الدورة الدموية، وضمان تدفق الدم إلى الأنسجة بشكل صحيح، ومعالجة اختلال توازن الكهارل والسوائل.

تزداد متطلبات المياه مع: Water Requirements Increase with:

1. Fever & Hypermetabolism: Water needs increase by 100-150 ml/day for each degree of temperature elevation.
1. الحمى وفرط التمثيل الغذائي: تزداد احتياجات الماء بمقدار 100-150 مل/يوم لكل درجة من ارتفاع درجة الحرارة.
2. Tachypnea: Faster breathing raises insensible water loss through the lungs.
2. سرعة التنفس: يزيد التنفس السريع من فقدان الماء غير المحسوس من خلال الرئتين.
3. Gastrointestinal Losses: Vomiting, diarrhea, or high-output stomas increase water requirements.
3. خسائر الجهاز الهضمي: القيء أو الإسهال أو فغرات الإخراج العالية تزيد من متطلبات الماء.
4. Polyuria: Conditions like diabetes insipidus or use of diuretics lead to excessive urine output, raising water needs.
4. كثرة التبول: تؤدي حالات مثل مرض السكري الكاذب أو استخدام مدررات البول إلى زيادة إنتاج البول، مما يزيد من احتياجات الماء.
5. Burns: Extensive skin damage from burns results in significant water loss.
5. الحروق: يؤدي تلف الجلد الشديد الناتج عن الحروق إلى فقدان كبير للمياه.
6. Sweating: Heat, fever, or physical activity increases water loss through sweat.
6. التعرق: تزيد الحرارة أو الحمى أو النشاط البدني من فقدان الماء من خلال العرق.
7. Trauma or Surgery: Blood loss and tissue injury during trauma or surgery elevate fluid needs.
7. الصدمة أو الجراحة: يؤدي فقدان الدم وإصابة الأنسجة أثناء الصدمة أو الجراحة إلى زيادة احتياجات السوائل.
8. Renal Dysfunction: Kidney conditions or therapies like dialysis may increase water requirements.
8. خلل وظائف الكلى: قد تزيد حالات الكلى أو العلاجات مثل غسيل الكلى من متطلبات الماء.
9. Hyperthyroidism: Elevated metabolism increases water loss.
9. فرط نشاط الغدة الدرقية: يزيد التمثيل الغذائي المرتفع من فقدان الماء.
10. Environmental Factors: Hot, dry climates or high altitude cause increased water loss through evaporation.
10. العوامل البيئية: المناخات الحارة والجافة أو المرتفعات تسبب زيادة فقدان المياه من خلال التبخر.
11. Enteral/Parenteral Nutrition: Additional water is needed to balance feeding solutions and prevent dehydration.
11. التغذية المعوية/الحقنية: هناك حاجة إلى مياه إضافية لموازنة محاليل التغذية ومنع الجفاف.
12. Increased Activity: Physical exertion, especially in heat, increases sweat loss.
12. زيادة النشاط: يزيد الجهد البدني، وخاصة في الحرارة، من فقدان العرق.
13. Fluid Shifts: Conditions like sepsis or trauma cause fluids to shift, increasing water needs.
13. تحولات السوائل: تتسبب حالات مثل الإنتان أو الصدمة في تحول السوائل، مما يزيد من احتياجات المياه.
14. Infectious Diarrhea: Diseases like cholera cause massive fluid loss, raising water requirements.
14. الإسهال المعدي: تسبب أمراض مثل الكوليرا فقدانًا هائلًا للسوائل، مما يزيد من متطلبات المياه.

****Water Requirements Increase By 100 To 150 ml/Day for Each Degree Of Body Temperature Elevation.

****تزداد متطلبات الماء بمقدار 100 إلى 150 مل / يوم لكل درجة ارتفاع في درجة حرارة الجسم.

- Oral route is always preferred over IV route.
يفضل دائماً العلاج عن طريق الفم بدلاً من العلاج عن طريق الوريد.
- Can be lifesaving in certain conditions.
قد يكون العلاج منقذاً للحياة في بعض الحالات.
- Loss of body water, whether acute or chronic, can cause a range of problems from mild headache to convulsions, coma, and in some cases, death.
قد يؤدي فقدان الماء في الجسم، سواء كان حاداً أو مزمنًا، إلى مجموعة من المشاكل من الصداع الخفيف إلى التشنجات والغيوبة وفي بعض الحالات الوفاة.
- Though fluid therapy can be a life saver, it's never always safe, and can be very harmful.
على الرغم من أن العلاج بالسوائل قد يكون منقذاً للحياة، إلا أنه ليس آمناً دائماً، وقد يكون ضاراً للغاية.
- Maintenance of appropriate hydration and electrolyte composition is essential in ICU and surgical patients.
يعد الحفاظ على الترطيب المناسب وتكوين الإلكتروليت أمراً ضرورياً في وحدة العناية المركزة والمرضى الجراحيين.
- The use of intravenous (IV) fluids is one of the most common interventions in the intensive care unit (ICU).
يعد استخدام السوائل الوريدية أحد أكثر التدخلات شيوعاً في وحدة العناية المركزة.
- Fluids are most commonly administered to critically ill patients for intravascular resuscitation in the treatment of various forms of shock (ie, hemorrhagic, distributive, cardiogenic) and dehydration and for general maintenance of hydration status.
يتم إعطاء السوائل بشكل شائع للمرضى المصابين بأمراض خطيرة للإنعاش داخل الأوعية الدموية في علاج أشكال مختلفة من الصدمة (أي النزفية، والتوزيعية، والقلبية) والجفاف وللحفاظ على حالة الترطيب بشكل عام.
- Each day, over 20% of patients in intensive care units (ICUs) receive intravenous fluid resuscitation, and more than 30% receive fluid resuscitation during their first day in the ICU.
يتلقى أكثر من 20% من المرضى في وحدات العناية المركزة يومياً إنعاشاً بالسوائل الوريدية، ويتلقى أكثر من 30% منهم إنعاشاً بالسوائل خلال اليوم الأول لهم في وحدة العناية المركزة.
- Routine maintenance: patients may need IV fluid therapy because they are unable to maintain normal fluid levels orally or by another enteral route.
الصيانة الروتينية: قد يحتاج المرضى إلى علاج بالسوائل الوريدية لأنهم غير قادرين على الحفاظ على مستويات السوائل الطبيعية عن طريق الفم أو عن طريق طريق معوي آخر.
- Critically ill patients may experience "leaky vasculature" with increased extracellular fluid and edema.
قد يعاني المرضى المصابون بأمراض خطيرة من "تسرب الأوعية الدموية" مع زيادة السوائل خارج الخلايا والوذمة.

Aim of fluid therapy هدف العلاج بالسوائل

In the absence of normal homeostatic mechanisms, patients need:

في غياب آليات التوازن الطبيعي، يحتاج المرضى إلى:

- Basic maintenance fluids to replace normal daily water loss.
سوائل صيانة أساسية لتعويض فقدان الماء اليومي الطبيعي.
- Electrolyte losses. خسائر الإلكتروليت.
- Additional resuscitation fluids to correct losses due to underlying pathology.
سوائل إنعاش إضافية لتصحيح الخسائر الناجمة عن الأمراض الأساسية.
- To maintain an adequate tissue perfusion. للحفاظ على تدفق كافٍ للأنسجة.

Tissue Perfusion and Fluid Therapy in ICU Patients

تروية الأنسجة وعلاج السوائل في مرضى وحدة العناية المركزة

Maintaining adequate tissue perfusion is a critical aim of fluid therapy in ICU patients. Tissue perfusion refers to the flow of blood through the body's tissues, delivering essential oxygen and nutrients while removing waste products. In critically ill patients, disrupted perfusion can lead to tissue hypoxia, organ dysfunction, and failure. Fluid therapy plays a key role in optimizing perfusion, especially when normal homeostatic mechanisms are compromised.

يعد الحفاظ على تروية الأنسجة الكافية هدفًا أساسيًا لعلاج السوائل في مرضى وحدة العناية المركزة. تشير تروية الأنسجة إلى تدفق الدم عبر أنسجة الجسم، وتوصيل الأكسجين والمواد المغذية الأساسية مع إزالة الفضلات. في المرضى المصابين بأمراض خطيرة، يمكن أن يؤدي اضطراب التروية إلى نقص الأكسجين في الأنسجة وخلل في وظائف الأعضاء وفشلها. يلعب علاج السوائل دورًا رئيسيًا في تحسين التروية، خاصة عندما تكون آليات التوازن الداخلي الطبيعية ضعيفة.

How Fluid Therapy Assists in Maintaining Tissue Perfusion:

1. Restoring Intravascular Volume كيف تساعد المعالجة بالسوائل في الحفاظ على تدفق الدم إلى الأنسجة:
1. استعادة حجم الدم داخل الأوعية الدموية

In conditions like shock (e.g., hemorrhagic or septic shock), there is a significant loss of intravascular fluid, leading to a drop in blood pressure and reduced perfusion. Fluid therapy helps by replenishing the circulating volume, thereby improving blood pressure and organ perfusion.

في حالات مثل الصدمة (مثل الصدمة النزفية أو الإنتانية)، يحدث فقدان كبير للدم داخل الأوعية الدموية، مما يؤدي إلى انخفاض ضغط الدم وانخفاض تدفق الدم. تساعد المعالجة بالسوائل في تجديد حجم الدم المتداول، وبالتالي تحسين ضغط الدم وتدفق الدم إلى الأعضاء.

2. Optimizing Cardiac Output

2. تحسين الناتج القلبي

Adequate perfusion is dependent on cardiac output, which is a product of stroke volume and heart rate. Fluids increase stroke volume by expanding the intravascular compartment, allowing the heart to pump more efficiently, thus improving oxygen delivery to tissues.

يعتمد التدفق الكافي للدم على الناتج القلبي، وهو ناتج عن حجم السكتة الدماغية ومعدل ضربات القلب. تعمل السوائل على زيادة حجم السكتة الدماغية عن طريق توسيع الحيز داخل الأوعية الدموية، مما يسمح للقلب بضخ الدم بكفاءة أكبر، وبالتالي تحسين توصيل الأكسجين إلى الأنسجة.

3. Balancing Fluid Compartments موازنة أقسام السوائل

Different types of fluids (crystalloids and colloids) are used to target specific compartments: تُستخدم أنواع مختلفة من السوائل (البلورات والغرويات) لاستهداف أقسام معينة:

- Crystalloids (e.g., saline, lactated Ringer's) are used to restore volume in the interstitial and intravascular spaces. تُستخدم البلوريات (مثل المحلول الملحي ومحلول رينجر اللاكتاتي) لاستعادة الحجم في الفراغات الخلالية والداخلية للأوعية الدموية.
- Colloids (e.g., albumin) are used when intravascular expansion is needed to restore perfusion without excessive interstitial fluid accumulation. تُستخدم الغرويات (مثل الألبومين) عندما تكون هناك حاجة إلى التوسع داخل الأوعية الدموية لاستعادة التروية دون تراكم مفرط للسوائل الخلالية.

4. Preventing Tissue Edema منع وذمة الأنسجة

While increasing fluid volume is essential for perfusion, over-resuscitation can lead to tissue edema, which compromises microcirculatory flow and oxygen delivery. Careful fluid management, including monitoring fluid balance and body weight, prevents fluid overload, which can cause issues like pulmonary or cerebral edema.

في حين أن زيادة حجم السوائل أمر ضروري للتروية، فإن الإفراط في الإنعاش يمكن أن يؤدي إلى وذمة الأنسجة، مما يعيق تدفق الدورة الدموية الدقيقة وتوصيل الأكسجين. إن إدارة السوائل بعناية، بما في ذلك مراقبة توازن السوائل ووزن الجسم، تمنع زيادة السوائل، والتي يمكن أن تسبب مشاكل مثل الوذمة الرئوية أو الدماغية.

5. Monitoring Perfusion مراقبة التروية

In ICU patients, clinical signs such as urine output, blood pressure, and capillary refill time, along with advanced monitoring like central venous pressure (CVP) and lactate levels, help assess the adequacy of tissue perfusion. This ensures fluid therapy is guided by the patient's hemodynamic status. في مرضى وحدة العناية المركزة، تساعد العلامات السريرية مثل إخراج البول وضغط الدم ووقت إعادة تعبئة الشعيرات الدموية، إلى جانب المراقبة المتقدمة مثل الضغط الوريدي المركزي (CVP) ومستويات اللاكتات، في تقييم كفاية تروية الأنسجة. وهذا يضمن توجيه العلاج بالسوائل وفقاً للحالة الديناميكية الدموية للمريض.

Key Strategies in ICU for Optimizing Tissue Perfusion:

استراتيجيات رئيسية في وحدة العناية المركزة لتحسين تدفق الدم إلى الأنسجة:

Early Resuscitation: In patients with hemodynamic instability, aggressive fluid resuscitation is crucial in the early stages to restore perfusion quickly.

الإنعاش المبكر: في المرضى الذين يعانون من عدم استقرار الدورة الدموية، يعد الإنعاش السريع بالسوائل أمراً بالغ الأهمية في المراحل المبكرة لاستعادة تدفق الدم بسرعة.

Targeted Fluid Management: Once the patient is stabilized, fluid therapy is adjusted based on their specific needs, avoiding both under-resuscitation (which leads to hypoperfusion) and over-resuscitation (which causes edema and organ dysfunction).

إدارة السوائل المستهدفة: بمجرد استقرار حالة المريض، يتم تعديل العلاج بالسوائل بناءً على احتياجاته المحددة، وتجنب نقص الإنعاش (الذي يؤدي إلى نقص تدفق الدم) والإفراط في الإنعاش (الذي يسبب الوذمة وخلل وظائف الأعضاء).

Using Vasopressors: In cases where fluid therapy alone is insufficient to restore perfusion, vasopressors (e.g., norepinephrine) are used to support blood pressure and improve tissue oxygenation.

استخدام قابضات الأوعية الدموية: في الحالات التي لا يكفي فيها العلاج بالسوائل وحده لاستعادة تدفق الدم، يتم استخدام قابضات الأوعية الدموية (مثل النورإبينفرين) لدعم ضغط الدم وتحسين أكسجة الأنسجة.

The classic Starling theory نظرية ستارلينج الكلاسيكية

- It's a physiological theory developed by Ernest Starling and others, which explain both administration and movement of fluids between body fluids compartments.

إنها نظرية فسيولوجية طورها إيمست ستارلينج وآخرون، والتي تفسر كل من إعطاء السوائل وحركتها بين حجرات سوائل الجسم.

- According to this theory, fluid leaves the vasculature at the arterial end of the capillary bed (where the hydrostatic pressure gradient exceeds the osmotic pressure gradient) and re-enters at the venous end of the capillary bed (where, because of prior fluid loss, hydrostatic pressure will be lower and osmotic pressure higher).

وفقاً لهذه النظرية، يغادر السائل الأوعية الدموية عند الطرف الشرياني لسرير الشعيرات الدموية (حيث يتجاوز تدرج الضغط الهيدروستاتيكي تدرج الضغط الاسموزي) ويعود إلى الطرف الوريدي لسرير الشعيرات الدموية (حيث، بسبب فقدان السوائل السابق، سيكون الضغط الهيدروستاتيكي أقل والضغط الاسموزي أعلى).

Basics of fluid calculation أساسيات حساب السوائل

In stable dehydrated patients, the goal of fluid therapy is to replace interstitial losses while simultaneously considering the patient's baseline fluid requirements and any excessive losses. Thus, daily fluid needs are calculated on the basis of 3 values:

في المرضى المستقرين المصابين بالجفاف، يكون هدف العلاج بالسوائل هو تعويض الخسائر الخلوية مع مراعاة متطلبات السوائل الأساسية للمريض وأي خسائر مفردة في نفس الوقت. وبالتالي، يتم حساب الاحتياجات اليومية للسوائل على أساس 3 قيم:

- 1) Dehydration. الجفاف
- 2) MAINTENANCE NEEDS. احتياجات الصيانة
- 3) Ongoing loss. الخسارة المستمرة

***By depending on 4-2-1 rule in maintenance need.

*** بالاعتماد على قاعدة 1-2-4 في احتياجات الصيانة.



IV FLUIDS: السوائل الوريدية

- IV fluids are the commonest drugs prescribed in ICU, emergency settings and operating theatres.
السوائل الوريدية هي الأدوية الأكثر شيوعًا التي يتم وصفها في وحدات العناية المركزة والطوارئ وغرف العمليات.
- Used to maintain effective blood volume and maintain organ perfusion also as diluents for drugs.
تُستخدم للحفاظ على حجم الدم الفعال والحفاظ على تدفق الدم إلى الأعضاء، كما تُستخدم كمخففات للأدوية.
- **Types:** Crystalloid vs Colloid. الأنواع: البلورات مقابل الغرويات.

1_Fluids are drugs with indications, contraindications, and side effects

1_السوائل هي أدوية لها مؤشرات وموانع وآثار جانبية

2_Different indications need different types of fluids, e.g.:

2_تحتاج المؤشرات المختلفة إلى أنواع مختلفة من السوائل، على سبيل المثال:

- Resuscitation fluids should focus on rapid restoration of circulating volume.
يجب أن تركز سوائل الإنعاش على الاستعادة السريعة لحجم الدورة الدموية.
- Replacement fluids must mimic the fluid that has been lost.
يجب أن تحاكي السوائل البديلة السائل الذي فقد.
- Maintenance fluids must deliver basic electrolytes and glucose for metabolic needs.
يجب أن توفر سوائل الصيانة الإلكتروليتات الأساسية والجلوكوز للاحتياجات الأيضية.

WHICH TYPE IF IV FLUID?? أي نوع من السوائل الوريدية؟

Type of fluid is recommended according to which target body fluid compartment needs to be resuscitated or maintained:

يُنصح بنوع السائل وفقًا لحجرة السائل المستهدفة في الجسم التي تحتاج إلى الإنعاش أو الصيانة:

- Intracellular space-deficits mainly due to H₂O loss.
نقص في المساحة داخل الخلايا يرجع في الأساس إلى فقدان الماء.
- Interstitial space deficits mainly due to H₂O and electrolyte loss.
نقص في المساحة الخلالية يرجع أساسًا إلى فقدان الماء والإلكتروليت
- Intravascular space-deficits of plasma volume and/or red blood cells (RBC).
نقص المساحة داخل الأوعية الدموية في حجم البلازما و/أو خلايا الدم الحمراء (RBC).

Decisions to initiate, maintain and discontinue IV fluids requires careful

assessment to minimize risk of. تتطلب القرارات المتعلقة ببدء أو الاستمرار أو إيقاف السوائل الوريدية. تقييمًا دقيقًا لتقليل مخاطر.

- Insufficient or excess administration of fluids
إعطاء كمية غير كافية أو زائدة من السوائل
 - Electrolyte abnormalities such as hypo- or hypernatremia, hypo- or hyperkalemia and hyperchloremic acidosis. اضطرابات الإلكتروليت مثل نقص صوديوم الدم أو فرط صوديوم الدم، ونقص أو فرط بوتاسيوم الدم، وحمض كلور الدم.
- * Of note, in contrast to most drugs, there is no standard therapeutic dose for fluids.

* تجدر الإشارة إلى أنه على عكس معظم الأدوية، لا توجد جرعة علاجية قياسية للسوائل.

Common complication of fluid therapy

المضاعفات الشائعة للعلاج بالسوائل

Rapid infusion of any type of fluid may precipitate:
قد يؤدي التسريب السريع لأي نوع من السوائل إلى حدوث:

- Pulmonary edema. **الوذمة الرئوية**
- Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)
متلازمة الضائقة التنفسية الحادة (ARDS)
- Compartment syndrome (e.g., abdominal compartment syndrome, extremity compartment syndrome).
متلازمة الحيز (على سبيل المثال، متلازمة الحيز البطني، ومتلازمة الحيز الطرفي).

The risks of receiving too much fluid often depend on individual circumstances, but they can include:

- غالبًا ما تعتمد مخاطر تناول الكثير من السوائل على الظروف الفردية، ولكنها قد تشمل:**
- Excess fluid collecting inside the lungs, which can cause breathing difficulties and increased risk of pneumonia. **تجمع السوائل الزائدة داخل الرئتين، مما قد يسبب صعوبات في التنفس وزيادة خطر الإصابة بالالتهاب الرئوي.**
 - Swelling of the ankles, and **تورم الكاحلين، و**
 - An imbalance of electrolytes in the blood, which can disrupt organs
اختلال توازن الشوارد في الدم، مما قد يؤدي إلى تعطل الأعضاء

Complication of fluid therapy IN ICU PATIENTS

المضاعفات الناتجة عن العلاج بالسوائل لدى مرضى وحدة العناية المركزة

- Both under resuscitation and volume overload increase morbidity and mortality in critically ill patients. **يؤدي كل من الإنعاش وزيادة حجم الدم إلى زيادة معدلات الإصابة والوفيات لدى المرضى المصابين بأمراض خطيرة.**
- Uncorrected hypovolemia, leading to inappropriate infusions of vasopressor agents, may increase organ hypo perfusion and ischemia.
قد يؤدي نقص حجم الدم غير المصحح، الذي يؤدي إلى التسريب غير المناسب لعوامل الضغط الوعائي، إلى زيادة نقص تدفق الدم إلى الأعضاء ونقص التروية.
- Overzealous fluid resuscitation has been associated with increased complications, increased length of ICU and hospital stay, and increased mortality.
وقد ارتبط الإنعاش المفرط بالسوائل بزيادة المضاعفات وزيادة مدة الإقامة في وحدة العناية المركزة والمستشفى وزيادة الوفيات.

توازن السوائل Fluid balance

The balance between total intake of fluid and electrolytes (enteral and IV) versus the combined output (from kidneys, GI tract and insensible losses through skin, and lungs) determines overall fluid and electrolyte balance.

يحدد التوازن بين إجمالي تناول السوائل والالكتروليت (المعوي والوريدي) مقابل الناتج المشترك (من الكلى والجهاز الهضمي والخسائر غير المحسوسة من خلال الجلد والرئتين) التوازن الكلي للسوائل والالكتروليت.

المدخول Intake

- Average required daily intake for healthy adults are:

متوسط المدخول اليومي المطلوب للبالغين الأصحاء هو:

o water 25-35 mL/kg/day. الماء 25-35 مل/كجم/يوم

o sodium-1 mmol/kg/day. الصوديوم 1 مليمول/كجم/يوم

o potassium~1 mmol/kg/day. البوتاسيوم 1 مليمول/كجم/يوم

- When estimating intake, remember to include concomitant IV medication fluids (i.e. from antibiotics, steroids, inotropes, etc.)

عند تقدير المدخول، تذكر تضمين سوائل الأدوية الوريدية المصاحبة (أي المضادات الحيوية، والستيرويدات، ومنشطات تقلص العضلي، وما إلى ذلك)

الناتج Output

قد تحدث الخسائر المستمرة من: Ongoing losses may occur from:

- 1- Kidney losses (obligatory volume to excrete solute load and maintain renal function is ~500 mL in healthy adults):

خسائر الكلى (الحجم الإلزامي لإخراج حمولة المواد المذابة والحفاظ على وظائف الكلى هو ~500 مل في البالغين الأصحاء):

- Kidneys are the main regulator for fluid and electrolyte elimination and metabolism.

الكلى هي المنظم الرئيسي لإخراج السوائل والكربوهيدرات والتمثيل الغذائي

- Polyuria indicates potential excessive renal losses of water, sodium and potassium conditions.

يشير كثرة التبول إلى خسائر كلوية مفرطة محتملة للمياه والصوديوم والبوتاسيوم.

- Obligatory volume increases during critical illness, surgery and catabolic.

تزداد الحجم الإلزامي أثناء المرض الحرج والجراحة والتقويض.

2- Gastrointestinal losses (normally 100-500 mL/day in the stool in healthy adults):

الخسائر المعدية المعوية (عادة 100-500 مل/يوم في البراز عند البالغين الأصحاء):

- Vomiting and NG loss - excessive losses of K⁺ and Cl⁻ may cause hypochloremic (hypokalemic) metabolic alkalosis.
- القيء وفقدان الأمعاء الدقيقة - قد يؤدي فقدان البوتاسيوم والكلوريد المفرط إلى قلاء أبيض ناتج عن نقص كلوريد الدم (نقص بوتاسيوم الدم).
- Biliary drainage, pancreatic drainage or fistula.
تصريف صفراوي أو تصريف بنكرياسي أو ناسور.
- Ileal or jejunal loss via stoma or fistula.
فقدان في الأمعاء الدقيقة أو الأمعاء الدقيقة عبر فغر القولون أو الناسور.
- Diarrhea or excess colostomy loss. الإسهال أو فقدان القولون الزائد.

3- Insensible losses (normally 0.4-1 L/day from skin and lungs in healthy adults):

الخسائر غير المحسوسة (عادة 0.4-1 لتر/يوم من الجلد والرئتين لدى البالغين الأصحاء):

- Pure water loss (i.e. low in electrolyte contents) through skin and lungs.
فقدان الماء النقي (أي انخفاض محتوى الإلكتروليت) من خلال الجلد والرئتين.
- Increased by fever, sweating, hyperventilation and burns.
يزداد بسبب الحمى والتعرق وفراط التنفس والحروق.

4- Blood loss: Blood is an important source of fluid, and losses during surgery, or due to internal hemorrhage, GI hemorrhage or melena should be considered.

فقدان الدم: الدم مصدر مهم للسوائل، ويجب أخذ الخسائر أثناء الجراحة أو بسبب النزيف الداخلي أو نزيف الجهاز الهضمي أو التغوط الأسود في الاعتبار.

Additional practical points نقاط عملية إضافية

- Weighing the patient daily is important. من المهم وزن المريض يوميًا.
- Minimize fluids required to administer medications. قلل من السوائل المطلوبة لإعطاء الأدوية.
- Once patient is established on nutritional support they may not require "routine" maintenance crystalloids.
بمجرد أن يعتاد المريض على الدعم الغذائي، فقد لا يحتاج إلى صيانة "روتينية" للمحاليل البلورية.
- Dramatic weight gain due to fluid overload may respond to judicious use of low-dose diuretics if hemodynamically tolerated.
قد تستجيب الزيادة الكبيرة في الوزن بسبب زيادة السوائل للاستخدام الحكيم لمدرات البول بجرعات منخفضة إذا تم تحملها من الناحية الديناميكية الدموية

CONCLUSION الاستنتاج

- Proactively administering a sufficient fluid volume is important during the early phases (rescue and optimization phases) of a critical illness, during which the hemodynamics are instable; fluid administration should not be restricted in this stage.

إن إعطاء كمية كافية من السوائل بشكل استباقي أمر مهم خلال المراحل المبكرة (مرحلي الإنقاذ والتحسين) من المرض الحرج، حيث تكون ديناميكيات الدم غير مستقرة؛ ولا ينبغي تقييد إعطاء السوائل في هذه المرحلة.

- Restrictive fluid therapy should only be started in the later phases when the hemodynamics stabilize. لا ينبغي البدء في العلاج بالسوائل التقييدية إلا في المراحل اللاحقة عندما تستقر ديناميكيات الدم.

FOR PROPER FLUID THERAPY, IT IS NECESSARY TO KNOW

للعلاج بالسوائل بشكل صحيح، من الضروري معرفة

- Etiology of fluid deficit and type of electrolyte imbalance present.
سبب نقص السوائل ونوع اختلال توازن الإلكتروليت الموجود.
- Associated illness (i.e. DM, HTN, IHD, RHD, renal or hepatic disorders, etc.).
المرض المصاحب (أي مرض السكري، ارتفاع ضغط الدم، نقص تروية القلب، نقص تروية القلب الأيمن، اضطرابات الكلى أو الكبد، إلخ).
- Clinical status (Hydration, vital data, urine output, etc.).
الحالة السريرية (الترطيب، البيانات الحيوية، ناتج البول، إلخ).



M7MD_052



vwz76