

問 7. 当院採用の細胞外液補充液の一覧表です。 [] にあてはまる薬剤名を記入しなさい。

薬剤名	電解質 (mEq/L)						糖質 (g/L)	熱量 (kcal/L)
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	乳酸	酢酸		
	154			154				
加糖乳酸リンゲル液	130	4	3	109	28		マルトース 50	200
酢酸リンゲル液	130	4	3	109		28		
加糖酢酸リンゲル液	130	4	3	109		28	ブドウ糖 50	200

(この一覧表は成分のすべてを記載しているわけではありません) ん。

問 8. 1~4 号液の特徴に関する記述の [] にあてはまる言葉を記入しなさい。

1 号液 ([])	<ul style="list-style-type: none"> • [] を含まないのが特徴。 • 病態不明時の水・電解質の補給に用いることができる。
2 号液 (脱水補給液)	<ul style="list-style-type: none"> • Na 濃度は 1 号液とほぼ同等で、細胞内に多い [] や [] などの電解質を含む。 • 1 号液で利尿がついた後に細胞内の電解質を補充する目的で用いられる。
3 号液 ([])	<ul style="list-style-type: none"> • 1 日に必要な [] と [] をバランスよく補給できるため最も多く使われる。
4 号液 (術後回復液)	<ul style="list-style-type: none"> • 電解質濃度が低く、自由水を多く含むため、[] を主な目的として投与される。 • K を含まないので、腎機能が低下している高齢者や腎機能の未熟な新生児や乳幼児に適している。

問 9. 当院採用の低張電解質液の一覧表です。 [] にあてはまる薬剤名を答えなさい。

薬剤名	電解質 (mEq/L)					糖質 (g/L)	熱量 (kcal/L)
	Na ⁺	K ⁺	P	乳酸	酢酸		
開始液	90			20		ブドウ糖 26	104
脱水補給液	77.5	30		48.5		ブドウ糖 14.5	58
維持液	35	20		20		ブドウ糖 43	172
	45	17	10		20	マルトース 50	200
	35	20		20		ブドウ糖 100	400
	50	30	10	20		ブドウ糖 125	500
術後回復液	30			10		ブドウ糖 40	160

(この一覧表は成分のすべてを記載しているわけではありません。)

【H121 ステップ②ワークシート】

① 間違えやすい注射剤の次の組み合わせについて、実物を観察し、間違えやすい理由を次の 3 つの中から選びなさい。

1. 薬剤の名前が似ている
2. 薬剤の外観が似ている
3. 規格違い

薬剤		理由
1	ビクリン	ビクシリン
2	セファメジン 1 g	フルマリン 1 g
3	プレドパ 200	プレドパ 600
4	サクシゾン 100 mg	デカドロン 8 mg
5	献血ヴェノグロブリン IH	献血グロベニン I
6	ヴィーン F	ヴィーン D
7	ノイトロジン 100 μ g	ノイトロジン 250 μ g
8	ゾピラックス	サクシゾン 500 mg
9	タキソール	タキソテール
10	シプロキササン	パシル

② 上記の薬剤の組み合わせの中からいくつか選択し、取り間違えをなくすための工夫・方法を考えなさい。

薬剤	取り間違えをなくすための工夫・方法

【H121 ステップ③ワークシート】

① 遮光が必要な次の薬剤について調べなさい。

(1) プリプラチン

<成分名>

<薬効>

<溶解後の安定性> (生理食塩液に溶解した場合)

<投与中の遮光の必要性について>

(2) KCL 注シリンジ

<成分名>

<薬効>

<溶解後の安定性>

<リボフラビンが配合されている理由>

<保管時あるいは搬送中に遮光しなかった場合のリスクについて考えなさい>

(3) ダカルバジン

<成分名>

<薬効>

<溶解後・投与中の遮光の必要性について>

② 冷所保存が必要な次の薬剤について調べなさい。

(1) デカドロン

<成分名>

<薬効>

<冷所に保存しなかった場合の安定性>

(2) ノボラピッド注 300 フレックスペン

<成分名>

<薬効>

<冷所に保存しなかった場合の安定性>

(3) リツキサソ

<成分名>

<薬効>

<冷所に保存しなかった場合の安定性>

【H121 ステップ④ワークシート】

- ①注射薬と医療材料の相互作用について、代表的な機序を3つあげ、それぞれにあてはまる主な注射薬をあげなさい。注射薬の薬効もあわせて調べなさい。

相互作用の機序	薬剤(薬効)

- ②DEHP (di (2-ethylhexyl)phthalate) とはどのような物質か調べなさい。

- ③ ①であげた相互作用を回避するために、それぞれどのような医療材料を用いるべきか答えなさい。

- ④処方された薬剤が特定の点滴セットを用いる薬剤であることを、医師や看護師に伝える手段としてどのような方法が考えられるか。

【H122 ステップ⑤のワークシート】



1日に必要なカロリーと栄養素のバランスを考えてみよう

- 1日に必要なエネルギー = 基礎エネルギー (BEE) × 活動係数 × ストレス係数

(a) 基礎エネルギー (BEE: basal energy expenditure) は Harris-Benedict の式から求められる。

男性: $66.47 + (13.75 \times \text{体重 kg}) + (5 \times \text{身長 cm}) - (6.75 \times \text{年齢})$

女性: $655.1 + (9.56 \times \text{体重 kg}) + (1.85 \times \text{身長 cm}) - (4.68 \times \text{年齢})$

*BEE の平均値 (約 25kcal/kg/日) から概算することもできる。

(b) 活動係数

ベッド上安静	1.2
ベッド以外の活動あり	1.3

(c) ストレス係数

手術後	1.0
がん・COPD・腹膜炎・敗血症	1.1~1.3
重症感染症・多発外傷	1.2~1.4
多臓器不全・熱傷	1.2~2.0

- たんぱく質の必要量

代謝亢進レベル	たんぱく質必要量 (g/kg/日)
正常	0.8~1.0
軽度	1.0~1.2
中等度	1.2~1.5
高度	1.5~2.0
腎不全	0.6~1.0

*アミノ酸は糖質や脂質などのエネルギー源と適切に組み合わせなければ、アミノ酸がエネルギーとして消費され、体たんぱく質の合成に有効に利用されなくなる。

→投与すべきアミノ酸量とエネルギー量の間には、適切な比率が存在し、これを NPC/N (ノンプロテインカロリー/窒素) 比という。

$\frac{\text{NPC}}{\text{N}}$	$\frac{\text{非たんぱく熱量 (kcal)}}{\text{窒素量 (g)}}$
-------------------------------	--

通常: 150~200
重症感染症: 100程度
腎不全: 300~500

- 脂質の必要量

通常、総エネルギーの 20~25% を脂質で補う。(患者の状態に合わせて割合を増減する)

- 水分の必要量

通常、1ml/kcal の投与が基準となるが、患者の状態に合わせて増減する。

次の症例に対する TPN のメニューをブドウ糖液、アミノ酸液などから組み立ててみましょう。

【症例】65歳の男性、体重60kg、身長165cm、胃がんによる胃全摘術後の患者で、糖尿病や肝障害、腎障害などの合併症は特にはない。

- 基礎エネルギー：Harris-Benedict の式より 1280kcal
- 必要エネルギー：1280kcal×1.3（活動係数）×1.0（ストレス係数）=1660kcal
- たんぱく質の必要量：体重60kg×1.0 g/kg=60g（240kcal）
- 脂質の必要量：1660kcalの25%=415kcal → 400kcalと設定
- 水分の必要量：1660kcal×1ml/kcal=1660ml → 1700mlと設定
- 糖質の投与量：1660kcal-240kcal（たんぱく質）-400kcal（脂質）=1020kcal →1000kcalと設定
- 電解質の投与量：

Na ⁺	100mEq	K ⁺	50mEq
Mg ²⁺	10mEq	Ca ²⁺	10mEq
Cl ⁻	100mEq	HPO ₄ ²⁻	10mEq

*上記の投与量に基づいて実際の処方例を考えてみましょう。

下の処方例の空欄にあてはまる薬剤名と用量を答えなさい。

<処方例>	薬剤名	用量
Rp1. アミノ酸		
糖質		1袋
水分量の調節	注射用水 100ml	
Na ⁺ と Cl ⁻		
Mg ²⁺		
Ca ²⁺	カルチコール	
HPO ₄ ²⁻		
K ⁺	KCL	
総合ビタミン剤		1瓶
微量元素		1管

Rp2. 脂質

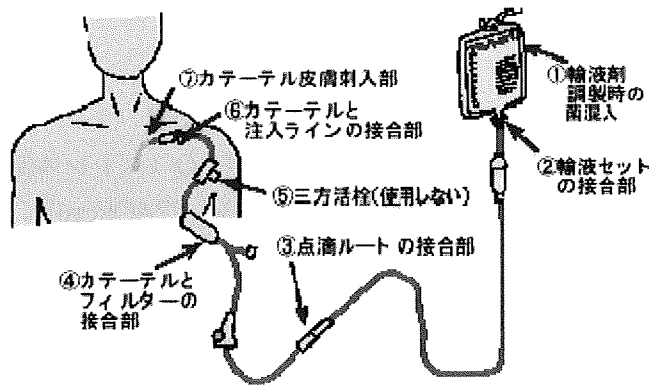
- この処方における NPC/N 比を確認してみましょう。

NPC/N=非たんぱく熱量/窒素量

$$\begin{aligned}
 &= (\text{糖質の熱量} + \text{脂質の熱量}) / \text{アミノ酸製剤中に含まれる窒素量} \\
 &= (\quad \text{kcal} + \quad \text{kcal}) / \quad \text{g} \\
 &= \quad \text{kcal/g}
 \end{aligned}$$

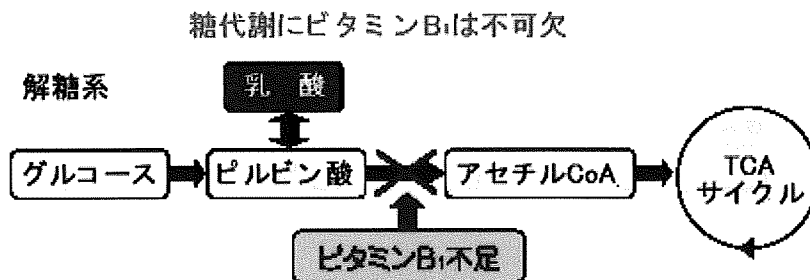
【H122 ステップ⑥のワークシート】

中心静脈栄養時のトラブル



①中心静脈栄養の合併症に関する記述の にあてはまる言葉を答えなさい。

- カテーテル敗血症の多くは非衛生的なカテーテル管理と、投与ルートや 時の汚染などが原因で起こる。
- TPN では大量の糖質が投与されるため容易に血糖が上昇し、 が起こりやすい。一方 TPN 施行中は高濃度のブドウ糖が投与されているので、高インスリン状態にあり、投与を急に中止すると になりやすい。
- 糖質の代謝には が必須の補酵素であり、不足するとピルビン酸からアセチル CoA の変換が阻害され、 が蓄積することで、血液の pH が低下して を引き起こす。適切な治療を行わないと、意識障害や血圧低下、呼吸障害などを起こし、死亡することもある。
- ビタミン B₁ 不足によるウェルニッケ脳症や、重篤な乳酸アシドーシスを予防するため、高カロリー輸液投与中は必要量（1日 mg以上を目安）のビタミン B₁ を投与しなければならない。食事を併用している場合にもビタミン剤は必要である。
- 乳酸アシドーシスが発症した場合は、ビタミン B₁ が投与されていたかどうかを確認し、投与されていない場合はビタミン B₁ 製剤（当院では ）1回 100 mgを1時間ごとに症状が回復するまで投与する。（およそ 400 mgまで）



②カテーテル敗血症の予防方法についてまとめてみましょう。

③乳酸アシドーシスとは何か調べてみましょう。

④バクテリアルトランスロケーション (Bacterial translocation) とは何か調べてみましょう。

【H124 ステップ①ワークシート】

①安全キャビネットについて下の()をうめなさい。

安全キャビネットを使用することで、薬剤の()と調剤者の()が保たれる。

安全キャビネットはクラス() () ()に分類される。

HEPA フィルターとは()の略で、排気中に含まれる微粒子を高性能に捕集するフィルターである。

②安全キャビネットとクリーンベンチの違い(給気流、呼気流、吸排気)を図式し、簡単に説明しなさい。

③抗がん剤の調製にクリーンベンチが適さない理由を書きなさい。

④安全キャビネットのタイプ別分類と特徴を調べなさい。

クラスⅠ			
クラスⅡ		A1	
		A2、 B1、B2	
クラスⅢ			

⑤ 病院の安全キャビネットはどのタイプでしたか？



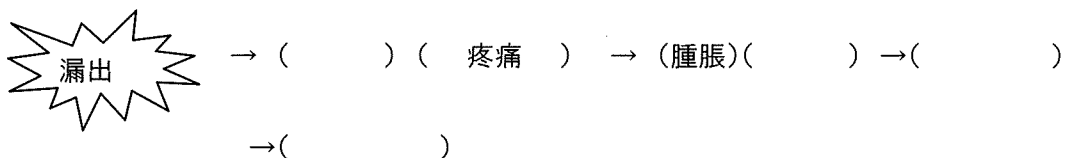
【H124 ステップ④ワークシート】

① 抗がん剤の主な副作用についてまとめなさい。

副作用症状	発現時期	対策	発生頻度の高い抗がん剤
嘔気・嘔吐	早期:	セロトニン受容体拮抗薬の投与	
	遅発性:		
骨髄抑制 (白血球)			すべての抗がん剤
脱毛			
口内炎			
便秘			
下痢	早期:		
	遅発性:		
心筋障害		心エコーなどの検査による 早期発見 アントラサイクリン系薬剤は 今までの総投与量確認	
末梢神経障害			
皮膚障害 (手足症候群)			

②抗がん剤血管外漏出について()をうめなさい。

《臨床症状》



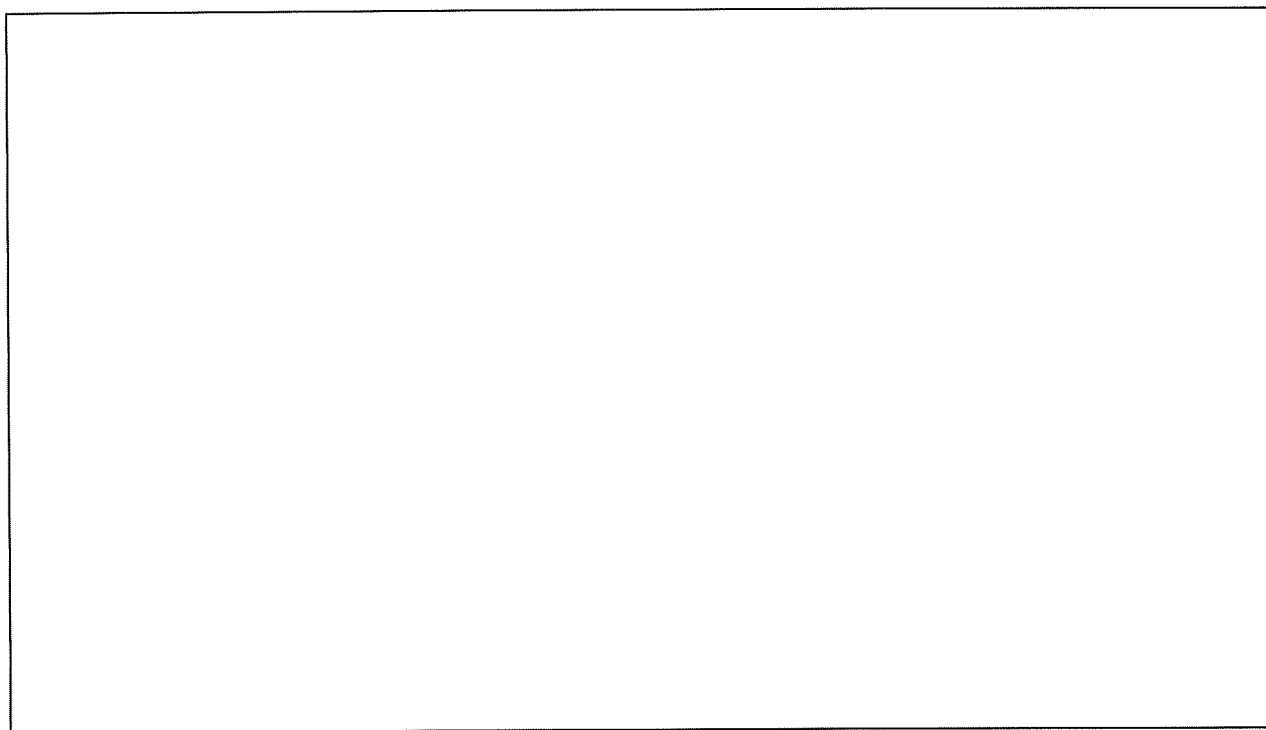
《血管外漏出性皮膚障害に注意すべき抗がん剤の分類》

	少量の漏出でも壊死を生じ、難治性潰瘍を起こす可能性がある薬剤
非炎症性抗がん剤	

③漏出時の対応とその時に使用する薬剤について調べなさい。

H118・119 ステップ①終了時（もしくは次の日）

Q1. 薬局内の注射処方せん調剤の流れを、簡単に図示せよ。



Q2. 中央治療室に定数配置されている、注射剤を2つ挙げ、その薬効を書け。

①

②

Q3. 注射処方せんに必要な項目を列挙した。空欄を埋めなさい。

- ① 入院・外来の区別、 ②診療科、 ③病棟、 ④患者 ID、 ⑤患者氏名、 ⑥患者生年月日
⑦性別、⑧投与日、 ⑨ _____ ⑩投与方法、⑪薬品名、 ⑫ _____ ⑬ _____
⑭ _____ ⑮注意事項

Q1 (8点)、Q2 (4点)、Q3 (各2点) 自己(学生同士)採点結果 (_____ /20点)

H119 ステップ②③終了時

① 注射に関する次の略語のフルスペルと日本語の意味をかきなさい

① IV

② IM

③ TPN

② エピネフリンシリンジの適応と剤形の特徴を簡単に書きなさい？

③ 中央治療室での注射剤の使用について、驚いたことを 50 字以内で書きなさい。

④ H119 ステップ③ワークシートのまとめより

症例 2 覚えている薬剤名、薬効、剤形と投与方法を書きなさい。(1 種類のみで良い)

① (各 2 点)、②③ (各 5 点)、④ (4 点) 自己 (学生同士) 採点結果 (/20 点)
--

H119 ステップ④終了時

- ① 血清の浸透圧は、いくらか？ _____ mOSM
- ② (1) 食塩の等張濃度？ (% & mol/l で答えよ)
- (2) グルコースの等張濃度？ (% & mol/l で答えよ)
- ③ 体重 60 kg の人の体内の水はどれほどか？
- ④ ナトリウムの一日の必要量は、60~100mEq である。NaCl では、何グラムに相当するか？
- ⑤ 輸液に使用される糖質名を 3 種類書きなさい。
- ⑥ 1号液（ソルデム 1号）と 4号液（ソルデム 6号）の特徴を比較して、簡単に記述せよ。

①-④ (各 2 点)、⑤ (糖質 1 種につき 2 点)、⑥ (4 点) 自己 (学生同士) 採点結果 (/20 点)

H119 ステップ⑤終了時

Q1. 処方せん①と⑤の、問題の箇所に丸を付けなさい。

Q2. 静注用のリドカイン注射剤、局所麻酔用のリドカイン注射剤の違いを簡潔にまとめなさい。

Q15 (各5点)、Q16 (10点)

自己(学生同士)採点結果 (/20点)

H123：麻薬・向精神薬・毒薬などの注射剤調剤と適切な扱いができる。

以下の問に答えなさい。

1. 当院にある麻薬注射剤の名前を3つ書きなさい。

()

2. 誰が何を持って、入院患者の麻薬を受け取りに来るの？

誰 () 何を持って ()

3. 患者死亡などで不要となった麻薬（注射薬）はどう処理しますか？

4. 病院にあった向精神薬麻薬の名前をかきなさい。

1種（1つ）：

2種（2つ）：

3種（3つ）：

5. 当院の病棟における向精神薬の管理について書きなさい。

6. 以下の問に○×で答えなさい。

・麻薬の空アンプルは麻薬管理者に返納する。()

・鍵がかかる状態であれば、麻薬はスチール製のロッカーや机の引き出しにも保管できる。

()

・麻薬は手術室、ICUなどに定数保管することはできない。()

H123 ステップ①②終了時

Q1. 中国中央病院薬剤部の安全キャビネットについて該当する項目を○で囲みなさい。

①タイプ別分類： クラスⅠ クラスⅡ A 1 クラスⅡ A 2 クラスⅡ B 1
 クラスⅡ B 2 クラスⅢ

②HEPA フィルターの能力 (NASA 基準) クラス 100 クラス 1000 クラス 10000
 その他 (クラス)

Q2. コアリングを防止する方法について、注射針とバイアルを用いて学生同士で説明しなさい。

Q3. 次の記述はバイアルからの薬液採取に関する説明です。誤った語句に下線を引いて正しい語句に訂正しなさい。

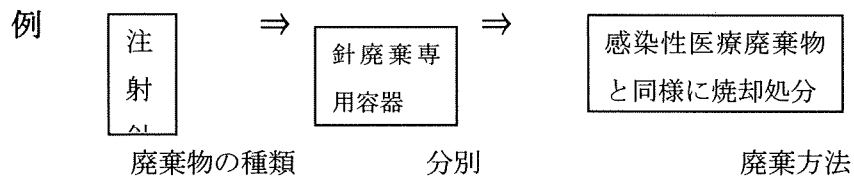
シリンジに採取薬液量よりやや多めのエア-をあらかじめ入れておく。シリンジ内に薬液を引く際に、最初にエア-を注入してしまうと、バイアル内が陰圧になり薬液が漏出してしまいう危険性がある。引いたエア-をプランジャーを押しでバイアル内に戻す。薬液採取後、バイアル内を陽圧に保ち、針を抜く。バイアル内が陰圧になっていると薬液が噴出し危険である。

自己 (学生同士) 評価	Q1&Q2 (各 5 点)	Q3 (10 点)	採点結果 (/20 点)
--------------	---------------	-----------	---------------

H124 ステップ③終了時

Q1. 抗がん剤調製において使用した器具・用具を書きなさい。

Q2. 抗がん剤調製後に不必要となった抗がん剤および注射シリンジはどのように廃棄されたか、例示のような行程として示しなさい。



Q3. 抗がん剤調製の実習中に、エピリピシンがあなた的手指に少し付着しました。この時あなたはどのようにしますか。対応を簡潔に示しなさい

自己（学生同士）評価	Q1&Q2（各5点）	Q3（10点）	採点結果（ /20点）
------------	------------	---------	-------------