

فصل دوم

تصدیق اشکال دواپی جلدی

تصنيف اشكال دوايى جلدى

1. مایعات جلدی (Dermic Liquids)
2. مرهم ها (Ointments (Unguents)
3. کریم ها (Creams)
4. خمیره های جلدی (Pastes)
5. ضماد ها (Cataplasms)
6. پلاستر ها (Plasters)
7. صابون ها (Soaps)
8. پودر های جلدی (Dermic Powders)
9. اشكال دوايى جلدی پچ (Transdermal Pharmaceutical)
(Patches

مایعات جلدی

- **Solution**
- **Lotions**
- **Liniments**
- **Pints**
- **collodions**

محلولات جلدی

- اشکال دوائی مایع و دارای تهیه ساده.
- از عمل انحلال یک یا چندین ماده فعال در محلل مناسب (آب، الکول، تیل) به سردی یا ذریعه حرارت حاصل میشود.
- محلولات جلدی حاوی از ماده منحل (مواد فعال دوائی) و محلل (آب، الکول، تیل).

- خواص طریقه کنترل آن و تطبیق آنها مربوط به طبیعت ماده فعال
- این اشکال ساده نهایت متعدد بوده و در عفونت های مختلف جلدی تطبیق میشوند.
- بعضاً قبل از تطبیق مرهم، ناحیه مرضی با این نوع محلولات پاک میگردد.

محلولات جلدی

Sol alcoholic Iode (Tincture of Iode)

Iode2g

KI.....4g

Alcohol 90%.....to.....100ml

موارد استفاده

این محلول جلدی باید همیشه تازه تهیه گردد، چون الکل فرار نموده یود که خاصیت سمی دارد مقدار آن زیاد میگردد.

موارد استعمال

- تاثیر موضعی علیه باکتریها، سمارق ها و ویروس ها
- برای ضد عفونی کردن جلد سالم قبل از عمل جراحی ، بریدگی ها و زخم های کوچک.

موارد استفاده	حامل	فیصدی ماده فعال	نام تجارتي	محلول
قابض (Astringent)	آبی	5%		المونیوم استات (Aluminium acetate)
قابض	آبی	المونیوم اکساید 2.45% + استیک اسید 5.8%		المونیوم سب اسیتات (aluminium sub acetate)
قابض	آبی	0.14%		کلسیم هایدرواکساید Calcium hydroxid (Limewater)
ضد باکتریهای گرام مثبت و گرام منفی	آبی	4%	هبی کلینزسکن کلینر Hibiclens skin Cleaners(stuart)	کلورو هکزیدین گلوکونات (Chlorohezidine Gluconate)
تداوی جوانی دانه (Acne vulgaris)	ایزوپروپایل الکول، آب	1%	کلیوسین تی توپیکل محلول (Cleocin) (T T topical solution)	کلندمایسین فاسفیت (Clindamycin Phosphate)

کلوتری مازول Clotrimazole	لوترینین محلول (Lotrimin solution)	%1	پولی ایتلین گلایکول 400	ضد امراض سمارقی (Anti fungle)
کولتار (coal tar)		%20	الکول	ضد اگزما و پسوریازس (Anti eczematic Anti psoriatic)
ارترومایسین (Erytromycine)	محلول موضعی ارماکس (Erymax topical solution)	%2	پولی ایتلین گلایکول + اسیتون + الکول	تداوی جوانی دانه
فلو سینولون اسیتو فلوسینولون اسیتونید (Fluocinolone Acetonide)	محلول موضعی سنالار (Synalar topical solution)	%0.01	پروپایلین گلایکول	ضد التهاب موضعی (topical anti inflammatory)
فلورورسیل (Fluorouracil)	سولوشن موضعی افودکس (Efudex topical solution)	%2.5	پروپایلین گلایکول	انتی نیو پلاستیک (anti neo plastic)
هایدروجن پراکساید (Hydrogen peroxide)		%3	ابی	ضد انتان موضعی (Anti infective)
هایدروکینون (Hydroquinone)	محلول موضعی ملنکس (Melanx topical)	%3	آب + الکول + پروپایلین گلایکول	زداینده رنگ در صباخی شدن جلد (Temporary Bleaching of Hypergmented skin)

تینچر	موارد استفاده	حامل	فیصدی ماده فعال	تینچر
تینچر گرین ساب (green soap) (tincture)	پاک کننده	الکول	65%	تینچر گرین ساب (green soap) (tincture)
آیودین تینچر (iodine) (tincture)	ضد انتان موضعی	الکول + آب	2% یود	آیودین تینچر (iodine) (tincture)
آیودین تینچر (iodine) (tincture)	ضد انتان موضعی	الکول	2% یود + 4% پتاسیم آیوداید	آیودین تینچر (iodine) (tincture)
مرکب تینچر بنزوین (compound benzoin) (tincture)	محافظه کننده موضعی تهیه به وسیله مسرشن الکولیک	الکول	10% بنزوین + 2% الوی + 8% استورکس + 4% تولو بالسم	مرکب تینچر بنزوین (compound benzoin) (tincture)

محلولات جلدی

پنت ها (pints)

- ترکیبات مایع اند که به مقادیر کم به روی جلد یا غشای مخاطی معمولاً به کمک یک برس کوچک، تطبیق می گردد.

مواد فعال (active ingredients) +

محلول (solvent) (الکل، اسیتون،

ایتر) + ویسکوز دهنده viscosity

modifier (گلیسرول).

- اجزای پنت ها

- چون محلل پنت ها الكول، استون، ايترو محلات مفر ديگر به سرعت تبخير گرديده و يك لايه نارك از مواد فعال را از خود بجا مي گذارد.
- استفاده از از يك افزايش دهنده لزوجيت مانند گليسرين در فورموليشن براي مدت طولاني ساختن تماس دوا با جلد.

محلولات جلدی

- **Compound podophyllin pint (BP)**

Podophyllin resine..... 15g

Compound benzoin tinctureto..100ml

Preparation method: simple dissolution

Use: warts(rectal warts)

محلولات جلدی

کلودیون ها (Collodions)

- اشکال دوائی مایع

- ایجاد یک فلم ضخیم و ارتجاعی بعد از تبخیر مایع

1. باعث بسته شدن جروحات کوچک

2. برقراری تماس نزدیک دوا با جلد.

• فورموليشن كلوديون ها

• Active ingredient +film former (nitro cellulose or pyroxyline) +solvent (alcohol, ether, and acetone) +plasticizer (caster oil) +adherent (resin clophane)

محلولات جلدی

- 1. flexible Collodion= basic collodion+ 3%camphor+ 2% caster oil**
- 2. Anti Hemorrhage collodion= flexible Collodion+18% acid tanic**
- 3. salicylic acid collodion= flexible Collodion+ 10% acid salicylic**

مطولات جلدی

Salicylic acid and lactic acid collodion

Salicylic acid.....	1.5g.....	3.0g
Lactic acid.....	1.5g	3.0g
Flexible collodion.....	1.5g	12.0g

Salicylic acid collodion (USP)

Salicylic acid	10.0g
Flexible collodion	to..... 100.0ml

محلولات جلدی

حمام ها (Baths)

حمام ساده حاوی

1. ماده فعال به شکل محلول یا سوسپنشن آبی
2. محلات قابل آمیزش با آب
3. گوم ها و عوامل جیل کننده که قوام مایع را از حالت رقیق به حالت غلیظ و چسپناک تغییر دهد.
4. پارافین مایع
 - تشکیل یک لایه نازک
 - ایجاد تاثیر مسدود کننده
 - افزایش رطوبت لایه شاخی

محلولات جلدی

ایروسول ها (Aerosols)

ایروسول ها به حیث سیستم دوا رسانی برای محلول ها، سوسپنشن ها، امولشن ها، مواد نیمه جامد، وپودر ها، عمل کند.

ایروسول های نیمه جامد

محصولات نیمه جامد مانند مرهم ها و کریم ها را میتوان در یک محفظه انعطاف پذیر قرار داد و بعدا محفظه مذکور را در یک بسته بندی حاوی نایتروجن متراکم قرار میدهد و در اثر فشار مواد مذکور به بیرون ریختانده میشود.

ایروسول های محلول

محلولات ساده اند که در آن ها دوا در یک گاز حامل (propellant) و یا مخلوط پروپیلانت و محلول propellant/solvent حل میشود.
مواد فعال: استروئید ها و انتی بیوتیک ها

م

این ایلروسول ها تولید کف میکند که این کف ها میتواند آبی، غیر آبی، دوامدار و یا به

• ایلروسول های

فورمولیشن های آبی بوده که برای تراشیدن موها، قبل از عمل جراحی استفاده میگردد.

• کف های دوامدار

نوع دیگر کف های دوامدار شبیه کریم های ریش تراشی طبی هستند.

لوشن ها Lotions

- لوشن ها مایعات جلدی
- تطبیق، بدون مالش دادن به روی جلد
- لوشن ها حاوی مواد مرطوب کننده اند
- تا بعد از تطبیق رطوبت کافی به روی جلد تولید نمایند.

• لوشن های حاوی الکل بعد از
تطبیق به سرعت تبخیر گردیده
سرد ساختن جلد، میشود.

لوشن ها Lotions

• لوشن ها میتوانند به شکل سوسپنشن یا امولشن تهیه

شوند.
لوشن ها از مواد پودریکه در محیط انتشاردهنده خود غیر منحل بوده و بوسیله استعمال عاملین تعلیق به شکل معلق ساخته شده اند.

Emulsifying agent

فاز از پراکنده شدن مایع در حامل غیر قابل آمیزش بوسیله استعمال
حامل لوشن ها اکثراً آبی بوده و به طبیعت اجزای آن ارتباط دارد.

لوشن ها Lotions

- استعمال لوشن ها برای محافظه و تداوی امراض جلدی.
- حالت مایع بودن سبب هموار شدن سریع و منظم آنها بالای جلد
- خشک شدن لوشن ها بعد از تطبیق بالای جلد ایجاد یک صفحه نازک، اجزای دوایی خویش را بروی جلد رها نماید.

- تکان دادن ظروف حاوی لوشن قبل از هر بار استعمال.
- بالای لیبل درج گردد (قبل از هر بار استعمال خوب تکان داده شود و استعمال خارجی دارد).

شیره های جلدی Milk Dermic

- محصولات مایع با قوام شیر مانند حاوی یک یا چند ماده فعال
- سهولت در تطبیق آن بالای جلد به یک ساحه وسیع.
- استفاده از مواد امولشن کننده انیونیک و ننیونیک در تهیه شیره.
- استفاده از نوع اولی آن در امراض جلدی کمتر استفاده شده ولی در تهیه لوازم آرایشی (برای حذف شحمی جلد و نرم ساختن آن).

کریم های مالشی یا Liniments

• هر گام کریم های نوع W/O رقیق تر تهیه کردند

• تطبیق آن توسط دست برهنه یا با دست کش و یا ذریعه یک تکه نرم.

• ماساژ دادن بالای جلد

• حاوی مرکباتی مانند میتایل سلیسلات و

کامفر

• دارای تأثیرات ضد التهاب اند.

بنام کر

- عبارت از ادویه ترکیبی مایع و گاهی خمیروی میباشد که جلدا را توسط آن تیل مالی مینمایند.
- مواد فعال در بین یک سواغ مناسب حل و یا به حالت Suspension پراکنده میشود
- بقسم سواغ معمولاً از تیل های طبیعی یا مخلوط اجسام شحمی استفاده میشود.
- گاهی مایعات الکولیک، گلیسرید ها و صابون ها رانیزاحتوا میکند.

جیل ها (Gel)

ها اشکال دوائی شفاف و درخشانند اند که سواغ
خمیره آبی تشکیل داده است و از آماس اجسام
باتی، معدنی، عضوی و سنتتیز شده (در بین آب
مواد فعال، علاوه میگردند

خوب توسط جلد

هولت در دستتتتو

علاوه کردن گلیسرین به ترکیب

در صورت

تعدیل عدم

آن محافظه،

تبخیر آب

جیل و

خشک شدن

مزایا

نواقص:

راه بیرن رفتن

1. natural gums: **tragacanth, pectin, agar** and **alginic acid**;
2. Semisynthetic materials: **methylcellulose, hydroxyethylcellulose,**
 - **hydroxypropylmethylcellulose** and **carboxymethylcellulose**;
 - 3. synthetic polymer: **Carbopol**
 - 4. Certain clays: **bentonite, Veegum** and **Laponite**.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

تعریف: مرهم ها اشکال دوائی نیمه جامد، اکثراً استعمال خارجی داشته و دارای خاصیت کفایت کننده نرمی آن بوده و ذوب نشود. در مرهم های دوائی، مواد دوائی (Active Agent) یا به شکل پراکنده در سواغ موجود میباشد.

تأمین مینماید.

انواع مرهم ها

مرهم های دوائی

مرهم های غیر دوائی

- تاثیرات نرم کننده و لشم کننده که بالای جلد داشته و نیز به صفت سواغ (Vehicle , Base) در ترکیب و تهیه مرهم های دوائی سهم میگیرند.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

سواغ مرهم ها (Base of Ointment)

1. تأمین کننده حجم مرهم ها
2. غلظت ضروری مواد دوائی
3. تأمین کننده خواص فیزیکی لازمه مرهم.
4. قوام مناسب داشته و سهولت هموار شدن به روی جلد.
5. قابل تحمل و عدم تولید حساسیت.
6. توافق با مواد دوائی و ظروف.
7. سهولت جذب مواد فعال را در انساج.
8. ثبات کافی داشته و محافظه خوب.
9. در اثر شستشو با آب پاک شود.
10. لباس را لکه نسازد.
11. قابلیت تعقیم شدن را داشته باشد.

مرهم ها (Ointments (Unguents)

سواغ های مرهم ها به چهار دسته تقسیم میشوند:

1. سواغ های هایدروکاربن یا Base های شحمی (Oleaginous base)
2. سواغ های جاذب (Absorption Base)
3. سواغ های امولشنی (Emulsion Ointment base)
4. سواغ های منحل در آب (Water Soluble base)

مرهم ها (Ointments (Unguent)

1: سواغ های هایدروکاربن یا شحمی

- Base های هایدروکاربن های مانند واسلین، پارافین جامد- مایع، تیل های نباتی یا حیوانی و یا ترکیبات مشابه به آن
- در صورت لزوم به منظور بلند بردن قوام از موم ها، اسید های شحمی.
- نقص:

- شحمی نمودن پوست و لباس ها، مشکل شستشوی جلد.
مثلاً تیل های نباتی، شحوم حیوانی، موم ها (Waxes)
انواع مختلف هایدروکاربین ها.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

Yellow Ointment

Yellow Wax

Vaseline.

White Ointment

White Wax

Vaseline.....

• ذوب نمودن موم ها

• افزودن واسلین

• قرار دادن مخلوط حاصله

در درجه حرارت کافی به

صورت مایع

• مخلوط نمودن مایع حاصله

و سرد ساختن تا قوام نیمه

جامد را اختیار نماید.

تهیه:

مرکز
لایه حاصله از Base های

شحمی در سطح جلد مانع

ناشی از

دیده

تن

مزایا:

• چرب نمودن پوست

و لباس ها

• مشکل بودن

شستشوی جلد

نواقص:

• هایدروکاربن ها + پولی ایتلن

- مزیت: نرم، صاف، یکنواخت، خنثی، بدون رنگ، بدون بو، غیر محرک، غیر حساس و بسیار پایدار، توافق با اکثر دواها
- حفظ قوام در غلظت های بلند جامدات و در حرارت های بسیار کم و خیلی زیاد.
- این سواغ ها به هموار شدن ساده بر روی جلد میشوند، چسپیدن به جلد، احساس نرمی و غیر شحمی ایجاد میکنند و سهولت در پاک کردن.

• پلاستی

• شحمیات

• الومینیم استیارات + تیل معدنی.

- ایجاد یک لایه صابون فلزی در سراسر تیل
- تنها هنگام گرما، کمی قوام آن تغییر میکند.
- این سواغ به سهولت با دواها مخلوط میگردد

این تیل ها از مونو - دی وتری گلیسیرید های اسیدهای شحمی مشبوع و غیر مشبوع تشکیل میشوند.

مانند: نارپال، کنجد، زیتون، پنبه دانه، جواری، پرسیس (Persic).

Prunus armenica (apricot kernel oil)

قابل تجزیه در اثر تماس با هوا، نور و حرارت بلند
موجودیت مقادیر جزئی از آلودگی های فلزی باعث اکسیدشن تیل های
مذکور میشود.

راه بیرون رفت: افزودن (butylated hydroxytoluene)،
(butylated hydroxyanisole)، (propyl gallate) و یا افزودن
نمک های اتیلن دی امین تترا استیک اسید (EDTA).

اما انتی اکسیدانت ها ممکن است با دوا عدم توافق داشته باشند یا
در برخی مریضان ایجاد حساسیت نمایند.

سیلیکان های دایمتیکون ها (Dimethicones) یا دی میتایل پلیسیلوکسان ها (dimethyl polysiloxanes)

- خواص مشابه سواغ های هایدروکاربونی دارند. آنها باکشش سطحی کم دافع آب هستند و به کریم های اضافه میشوند که جلد را در مقابل محرک های منحل در آب، محافظت می کنند.

مرهم ها (Ointments (Unguent))

2. سواغ های جاذب (Absorption Base)

- سواغ های هایدورفیل و انهیدر بوده که مقادیری از آب را بخود جذب نماید.

- لنولین (lanolin)، مشتقات لنولین، کولسترول، لانوسترول
- استرول های دیگر
- استایل استرول ها،
- ایسترهای الکول های پولی هیدریک مانند سوربیتان مونواستیرات یا مونواولیات.

مرهم ها (Ointments (Unguents)

- سواغ های مانند مرهم الکول های پشم (Wool Alcohols

• ایجاد لایه شحمی روی جلد که شبیه سواغ هایروکاربنی است.

• اثر مانعتی کمتر در مقابل ضیاع آب.

• این سواغ ها با استفاده از یک امولشن آب در تیل میتوانند باعث آبدار شدن استراتوم کورنیوم شوند و به این طریق مدت زمانی را که لایه شاخی بتواند، رطوبت را جذب کند طولانی میسازد.

- برخی از افراد به لنولین حساس هستند.

چون حساسیت به صورت غیر منتظره رخ میدهد و بسیار اتفاق می افتد که دکتوران متوجه حساسیت نشوند.

- از نگاه فارمسیوتیک base های جاذب یکجا شدن محلولات آبی را با base های چرب سهولت می بخشد مثلاً یک محصول آبی در قدم اول توسط Absorption base جذب شده و بعداً این مخلوط یه آسانی با base چرب یکجا میشود مثلاً
Anhydrous Lanoline,
Cold Cream, lanoline

مرهم ها (Ointments (Unguent)

3. سواغ های امولشنی (سواغ های قابل شستشو با آب)

اساس بسیاری از امولشن ها و کریم ها، رقیق شدن با آب یا محلولات آبی، بدون تغییر در غلظت یا ثبات آن.

مزیت:

- فورمولشن همزمان مواد منحل در آب و منحل در شحم
- سهولت شستشو توسط آب
- پذیرش و مقبولیت کافی توسط مصرف کننده
- امکان رقیق نمودن آن در موارد لازم
- عدم ایجاد لکه چرب روی لباس ها . Stearic acid, Stearyle Alcohol

مرهم ها (Ointments (Unguents)

4. سواغ های منحل در آب یا عاری از شحم

- متشکل از اجزای منحل در آب مثل Poly ethylene glycol

- چون Viscosity یا لزوجیت پلی ایتلین گلیکول ها از جامد تا مایع نظر به وزن مالیکولی آنها متغیر است با انتخاب انواع مناسب آن میتوان قوام نهایی مخلوط را تنظیم نمود.

مزیت:

نقص:

- ترجیح این base ها را نظر به greaseless بودن آنها
- قابل شستشو با آب
- فاقد ترکیبات غیر منحل در آب مانند واسلین لنولین انهیدر، موم ها

- به تنهایی برای ایجاد تاثیرات تداوی بهتر ماده فعال، کافی نمیباشد
- به علت داشتن خواص جاذب الرطوبه سبب خشکی لایه شاخی جلد گردیده و جذب دوا را به مشکل مواجه میسازد.
- داشتن عدم قابلیت امتزاجیه با یکتعداد زیاد ترکیبات دوايي.

مرهم

مایع بی اثر که موجب کاهش جسامت ذرات و یا پراکندگی بهتر پودر دوایی در سواغ حامل میگردد.

ماده لویگت کننده، محلل پودر نیست بلکه قابلیت اختلاط پودر با سواغ اصلی افزایش میدهد و این عملیه را بنام لویگیشن (levegation) یاد میگردد.

از این روش، برای جلوگیری از احساس ناشی از وجود مواد جامد دوایی در محصولات ترکیبی به کار برده میشود. به این ترتیب که با استفاده از یک اسپاتول و با حرکت شبیه هشت انگلیسی مواد دوایی را به سواغ فورمولیشن وارد میکند.

2. مواد لویگت

مواد لویگت کننده نظیر انواع تیل های نباتی (تیل بادام، کسترایل و غیره) تیل های معدنی (پارافین مایع) گلیسرین باید به حداقل غلظت که پراکندگی و یکنواختی پودر دوایی میگردد، استفاده شود.

انواع:

نکات عمده در استفاده از مواد لویگیت کننده:

در صورتیکه سواغ مرهم، هیدروفورب (واسلین) باشد، استفاده از پارافین مایع ترجیح داده میشود.

ولی در صورتیکه سواغ محصولات هیدروفیل (ایوسرین) باشد کستر آیل مناسب است.

اگر کریم ها بگونه سواغ استفاده شود بکار بردن گلیسرین، تیل بادام و یا در صورت امکان الکل مناسب تر است.

میزان توانایی ماده لویگت کننده:

- در نرم کردن پودر دوايي در انتخاب موثر است مثلاً برای لویگت کردن پودر PABA استفاده از گلیسرین مناسب تر از پارافین مایع است. یعنی حداقل غلظت لویگت کردن پودر های دوايي مورد نیاز باشد و در حدی نباشد که سبب از دست رفتن قوام سواغ گردد

مرهم ها (Ointments (Unguent)

3 . انتی اکسیدانت

از بیوتیل هیدروکسی انیزول (BHA)، بیوتیل هیدروکسی تولوین (BHT) ایتایل پروپایل گلات و غیره در تهیه مرهم های حاوی مواد حساس به مقابل اکسیجن استفاده میگردد.

مواد محافظوی

- در سواغ های شحمی بنا بر علت عدم آلودگی و عدم رشد میکروارگانیزم ها نیاز به ماده محافظوی نیست.
- اما در سواغ های که حتی مقادیر کمی آب داشته باشند از مواد محافظوی ایسترهای هیدروکسی بنزوات، اسیدسوربیک، فینول، ایتایل الکول، ترکیبات امونیم چهارولانسه و ترکیبات سیمابی استفاده میگردد.
- برخی از مواد دوائی با فلزات، مغلق پایدار را تشکیل میدهد. برای جلوگیری از عمل تشکیل مغلق از مواد مانند اتیلن دی امین تتراسید استیک (EDTA) استفاده میگردد.

مرهم ها (Ointments (Unguents)

فکتور های عمده انتخاب سواغ

1. درجه آزاد شدن ذرات مواد دوائی از سواغ.
 2. ایجاد شرایط مطلوب برای افزایش جذب دوا از طریق جلد.
 3. قابلیت جلوگیری از فرار رطوبت جلد.
 4. تأمین مقاومت دراز مدت و کوتاه مدت دوا
 5. تأمین نفوذ دوا در جلد.
- انتخاب یک سواغ مناسب برای تهیه مرهم، مثلاً برای ادویه که به سرعت هایدرولیز میگردد از سواغ شحمی استفاده شود.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

طرق دخول مواد فعال در بین سواغ

اول:- در صورتی که سواغ خمیروی باشد:

- تبدیل ماده فعال به پودر نرم
- ساییدن با سواغ در بین کرل ها
- بعد از هموار کردن بر پشت دست یا سطح شیشه نباید کدام ذره در آن به مشاهده برسد.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

طرق دخول مواد فعال در بین سواغ

اول:- در صورت که سواغ خمیروی باشد:

الف: اگر ماده فعال جامد و غیر منحل باشد

- هرگاه با وجود کربل کردن ماده فعال به پودر نرم تبدیل نگردد

استفاده از عمل سائیدن با چند قطره پارافین مایع (levigation) و مخلوط نمودن با سواغ خمیروی.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

طرق دخول مواد فعال در بین سواغ

اول:- در صورت که سواغ خمیروی باشد:

الف: اگر ماده فعال جامد و غیر منحل باشد

• در صورتیکه دو ماده فعال با یک دیگر عدم توافق داشته باشد:

مخلوط نمودن یک قسمت ماده سواغیه با یک ماده فعال و قسمت دیگر آن با ماده فعال دیگر بصورت جداگانه یکجا نمودن هر دو مرهم باهم.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

ب: اگر ماده فعال جامد و منحل باشد:

- مخلوط نمودن به سردی یا گرمی با مواد سواغیه
- اما به گرمی نباید مشبوع گردد زیرا در اثر سرد شدن بلورات ماده فعال در بین سواغ ظاهر گردد.

مرهم ها (Ointments (Unguentos

ج. هرگاه ماده فعال مایع و غیرمنحل باشد:

- مخلوط نمودن ماده فعال به آهستگی با سواغ
- بعداً عمل سائیدن بیش از بیش سریع میگردد تا مایع کاملاً داخل سواغ گردد
- افزودن Lanoline و یا Surfactant ها (Cholesterol) عملیه انقسام را سهولت میبخشد.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

د. هرگاه ماده فعال مایع و منحل باشد:

دوای مایع به مقدارهای کوچک با مواد سواغیه ذوب شده به گرمی مخلوط میشود مشروط براینکه دوایی مذکور مفرنباشد.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

دوم: در صورتیکه سواغ امولشن شده باشد:

- گرم نمودن کرل یا ظرف دوجداره
- مساوی بودن حرارت هر دو محیط امولشن بین 60 الی 80
- مخلوط کردن تا حصول یک کریم متجانس
- انحلال مواد دوائی منحل در آب یا شحم در محیط های مربوط آنها در مورد عدم توافق، مقاومت به مقابل حرارت و مفر بودن ماده فعال.

اگر ماده دوايي در هردو محيط امولشن غيرمنحل باشد

- از امولشن بقسم يك سواغ معمولي استفاده ميشود
- به سردی در بين کرل با دوا سائیده ميشود
- در صورت لزوم کمی حرارت داده شود.

مرهم ها (Ointments (Unguents)

2. تهیه مرهم

• در لابراتوار روش اول

مواد تشکیل دهنده مرهم، از جمله ماده مؤثر را با لویگت نمودن، وارد سواغ یا حامل می نمایند. این روش، بخصوص در مورد مرهم های که که اساس آنرا سواغ های شحمی یا سایر ترکیبات واسلین دار تشکیل می دهند، به کار برده میشود. در مقیاس کوچک و در محیط دواخانه، این روش با استفاده از یک کرل چینی یا کاشی انجام میگردد. طرز عمل بدین ترتیب است که ابتدا مواد جامد توزین شده را در کرل کاملاً تریتوره کرده و بعد با مقادیر کمی از سواغ مورد نظر کاملاً لویگت نموده و سپس بقیه سواغ را اضافه می نمایند عمل مخلوط نمودن و لویگت کردن را آنقدر ادامه میدهند تا محصول یکنواختی بدست آید.

مرهم ها (Ointments (Unguents

2. تهیه مرهم

که در مورد محصولات حاوی موم ها و سایر مواد شحمی جامد عملی میگردد، مواد اولیه را تا ذوب کردن کامل آنها حرارت داده و سپس با استفاده از کرل یا مخلوط کننده های مناسب دیگر، محصول یکنواختی تهیه نموده و این مخلوط را توام با مخلوط نمودن مداوم سرد مینمایند تا قوام مورد نظر ایجاد گردد. مواد مؤثره و مواد مفر که در مقابل حرارت حساس میباشند (کل تار، ایکتامول و.....) در آخر عملیه و در حرارت پایین تر، در محیط افزوده میشوند.

• در لابراتوار

روش دوم

نکات عمده:

اگر سواغ محصولات ایوسرین باشد، میتوان به عوض لویگت نمودن پودر دوایی، آن را در یک محل مناسبی حل کرده و بعد به سواغ ایوسرین اضافه میشود. طور مثال: ابتدا یوریا را در مقدار کمی آب جوش حل کرده و بعد به سواغ ایوسرین اضافه می شود.

در صورت عدم موجودیت ایوسرین و یا کم بودن مقدار آن در محصولات: میتوان به جای لویگت کردن پودر دوایی از مخلوط تیل مایع (کستر آیل) و الکل استفاده نمود.

اگر سواغ محصولات، کریم های آماده دوایی باشد میتوان پودر را در ایتایل الکل و یا ایزوپروپایل الکل حل کرده و بعد به تدریج به سواغ اصلی اضافه نمود.

اگر سواغ محصولات، مرهم های آماده دوایی باشد میتوان پودر دوایی را با مقدار کمی از مرهم ذوب شده، لویگت کرده و بعد به تدریج به سواغ اصلی اضافه گردد.

در صورتیکه سواغ محصولات، یک خمیره دوایی باشد. دقت بیشتری لازم است، چونکه مقدار زیادی از پودر دوایی باید در حجم کم از ماده لویگت کننده الی متجانس شدن کامل پراکنده گردد.

مرهم

در صنعت

- استفاده از مخلوط کننده های مستحکم با تجهیزات مکمل و دارای حرکات سیاروی
- دو جداره بودن ظروف برای عبور مایع گرم در جریان عملیه و در عبور مایع سرد در ختم عملیه مایع
- داخل نمودن مخلوط کننده در عمق کتله مواد برای جلوگیری از تشکیل حباب در جریان مخلوط کردن و تنظیم سرعت حرکت میله .

- بهتر است عملیه در تحت خلأ صورت گیرد
- در ختم تهیه، مرهم حاصله از آله متجانس کننده (Roller Mile) عبور داده میشود
- مرحله رسیدن مرهم: برای قوام نهایی، مرهم حاصله برای چند ساعت یا چند روز در حرارت محیطی در ظروف سربسته گذاشته میشود تا مرهم قوام و توازن خود را اختیار نماید.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

بسته بندی مرهم ها (Packaging)

در دواخانه بسته بندی در قطی های شیشه ای و کاشی
در صنعت در بسته بندی تیوپها
برتری تیوپ هانسبت به قطی ها
جلوگیری از الودگی مرهم در فاصله بین دو مرتبه تطبیق
پرکردن تیوپ ها

- استفاده از ماشین های مخصوص برای پرکردن تیوپ ها
- تولید اعظمی چندین هزار تیوپ در مدت یک ساعت
- مسدود نمودن مجرای اخیر آن توسط دستگاه مربوط با قات کردن
- نقش نمودن (Batch No) یا نمبر تولید مرهم تهیه شده در قات اخیر آن نوشتن نام و ترکیب دوا و دیگر توضیحات قبلاً بالای تیوپ ثبت میگردد.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

تیوپها از مواد مختلف ساخته شده اند:

تیوپ های المونیمی:

استعمال زیاد داشته مخصوصاً تیوپهای المونیمی که قبلاً سطح داخلی آن توسط ورقه جلادار و صیقل شده پوشانیده شده باشد. تا فلز را از محتوی آن جدا نگهدارد.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

تیوپها از مواد مختلف ساخته شده اند:

تیوپ های سربی:

- در اوایل استفاده زیاد داشت ولی فعلاً مورد استعمال ندارد زیرا
- شکننده بوده
- هرگاه داخلی به صورت مکمل در لفافه جلادار قرار نگرفته باشد امکان تخریب آن توسط بعضی از سواغها یا مواد محتوی تیوپ متصور است.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

تیوپها از مواد مختلف ساخته شده اند:

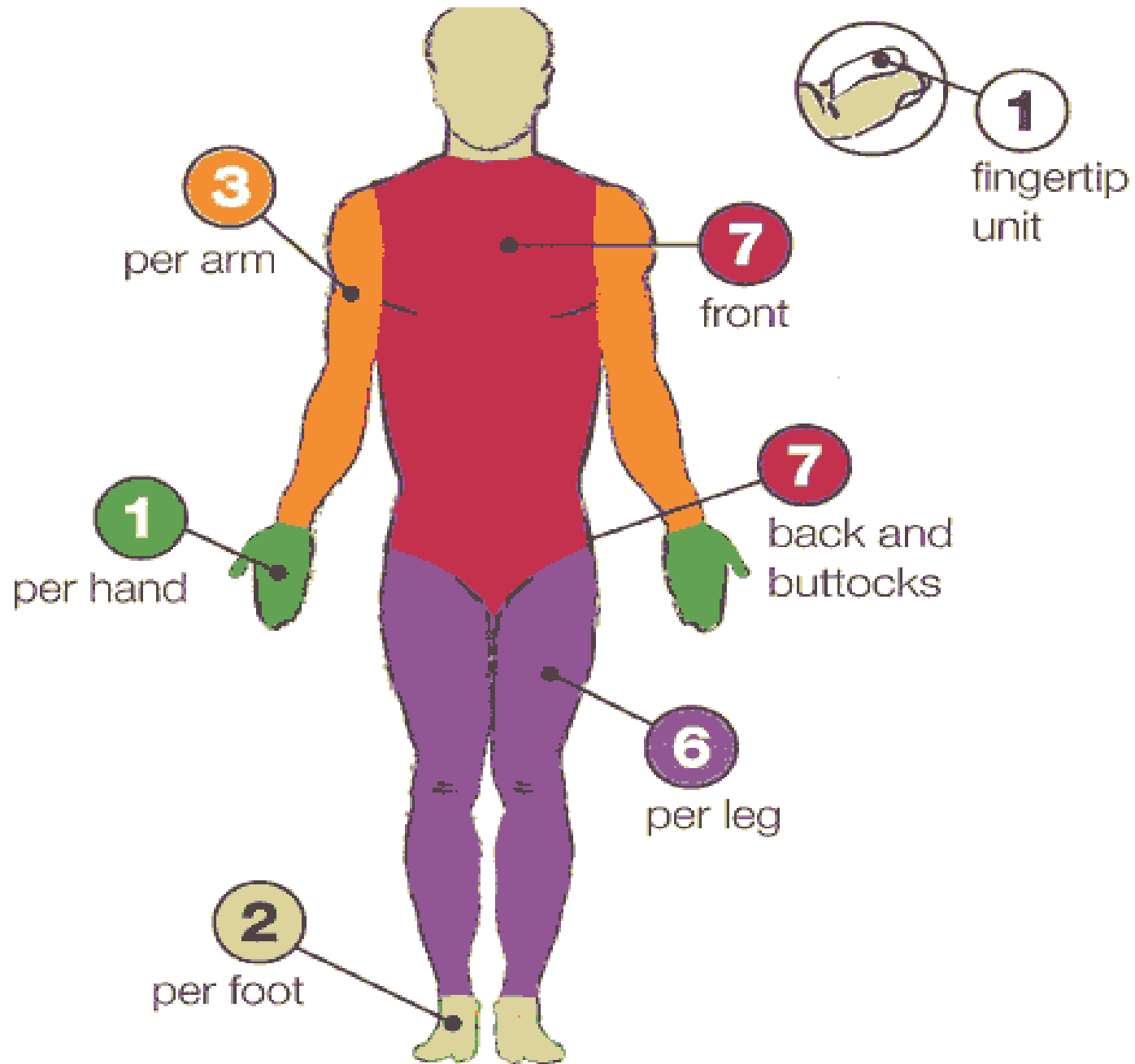
تیوپ های پلاستیکی:

- در فارمسی کمتر استعمال داشته زیرا
- بعد از هر فشار دادن، تیوپ شکل اولی خود را اختیار میکند
- با هر دفعه برداشت مرهم هوا داخل تیوپ گردیده و محافظه قسمت های اخیر مرهم را به خطر مواجه میسازد
- مسئله عدم توافق بین مواد پلاستیکی و محتوی آن یعنی مرهم به مشاهده میرسد.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

تعیین مقدار مرهم یا کریم مورد ضرورت: یکی از موارد عمده در تداوی جلدی، تعیین مقدار مرهم یا کریم مورد ضرورت برای یک دوره تداوی و روش استفاده صحیح از آن می باشد، تا از تحمیل هزینه اضافی و نیز عوارض جانبی دوا جلوگیری شود.

- توسط دکتور لانگ (long) و همکارانش روش جدیدی موسوم به قاعده دست پیشنهاد شده است در این روش از واحدی به نام واحد بند انگشت (Finger Tip unit) یا به اختصار FTU استفاده میشود.
- یک FTU به طول از مرهم یا کریم خارج شده با قطر دهانه 0.5 سانتی متر که معادل طول سومین بند انگشت سبابه است، گفته میشود. این مقدار مورد استفاده در مردان تقریباً 0.47 گرم و در زنان 0.42 گرم خواهد شد که برای راحتی کار، در یک فرد بالغ تقریباً مساوی 0.5 گرم مرهم یا کریم در نظر گرفته میشود. در هر فرد، یک FTU برای پوشش دو طرف یک دست (از مچ دست تا نوک انگشتان) کافی است. براساس این روش میتوان به راحتی مقدار مرهم و کریم لازم برای قسمت های مختلف بدن را تعیین نمود.



مرهم ها (Ointments (Unguent)

تجارب بالای مرهم

- تجارب ظاهری
- فزیکوشیمک
- بیولوژیک
- ازدست دادن توازن فیزیکی
- تحمض
- هایدرولیز
- نشونمای پوپنک ها در جریان تهیه یعنی قبل از بسته بندی و یا در مدت ذخیره یا Storage

1. تعیین مقدار ماده فعال: نظر به نوعیت ماده فعال

مرهم ها (Ointments (Unguents)

تجارب بالای مرهم ها

1. متجانس بودن:

- از نگاه ظاهری به اساس هموار کردن مرهم به یک لایه بسیار نازک بالای یک شیشه به کمک یک Spatula
- ویا اینکه بالای پوست دست عملیه انجام میشود که نباید ذرات ماده فعال به روی جلد به مشاهده برسد.
- متجانس ساختن یک مرهم توسط آله بنام Mill Roller
- تعیین اندازه ذرات جامد در مرهم ها توسط Grindometer

مرهم ها (Ointments (Unguent)

3. سختی مرهم ها:

- سهولت در هموار شدن آن بالای جلد
- خارج شدن آن از تیوپ بدون کدام مشکل
- اله تعیین سختی مرهم ها را بنام Penetrometer یاد میشود.

مرهم ها (ointments) PH یک مرهم بالای ثبات مرهم ها،

امولشن ها، Gel ها، ثبات ماده فعال
و توافق آن با مواد سواغیه اهمیت دارد.

درحالات مختلف میتوان به کمک یک
مرهم ویا یک محلول، اسیدتی جلد را به

حد نارمل آن رسانید که این بهترین
طرز تداوی است

بصورت عموم PH مرهم ها باید
مطابق PH جلد باشد.

4. درجه PH:

• تعیین PH در مرهم

تعیین PH ساده بوده طوریکه یک کاغذ

فلتر را در بین یک امولشن که بالای حمام

آبی قرار گرفته ویا در اثر عمل

Centrifuge تجرید گردیده فرو برده

متعاقباً PH کاغذ فلتر تعیین میگردد.

مرهم ها (Ointments (Unguent)

مرهم بدون آب

مرهم دربین کرل بامقدار کمی
آب مقطر سائیده و سپس با فرو
بردن کاغذ دربین آن PH آنرا
تعیین مینمایند.

مرهم ها (Ointments (Unguent))

5. قابلیت استفاده جلد از مرهم (Bioavailability)

1. In vitro
2. In vivo

عبارت از امولشن های نیمه جامدی اند که قوام نرم داشته محیط متداوم را تیل با آب تشکیل میدهد بر علاوه حاوی یک ماده امولشن کننده نیز میباشد.

تعریف:

هرگاه در ترکیب کریم ها تیل یا موم حصه گرفته باشد.

انواع:

• Cerate:

کریم های نوع W/O را بنام کریم های چرب، قوام بیشتر داشته و به قسم یک مرکب محافظوی از آن استفاده میشود.

• کریم های چرب:

•

کریم ها Creams

- کریم های خشک:

مریضان و داکتران کریم ها را نسبت به مرهم ها بیشتر ترجیح داده زیرا: کریم هموار شدن آسان روی جلد نوع O/W آن توسط آب شسته میشود.

کریم های O/W بوده دارای مقدار بیشتر آب و Stearic acid بوده بعد از تطبیق این نوع کریم ها آب آن تبخیر نموده و لایه نازک از Stearic acid از خود بجا میگذارد این نوع کریم ها قوام نازک تر داشته هرگاه رقیق تر تهیه گردد بنام شیره های حلدی یاد میشود.

کریم ها Creams

درکریم های O/W (کریم های محو شونده)

بامالیدن به جلد، فاز پیوسته تبخیر میشود و غلظت دمای محلول در آب را درفلم چسبیده به جلد افزایش میدهد. به این ترتیب شیب غلظت دوا در عرض استراتوم کورنیوم افزایش یافته، جذب جلدی بیشتر میشود.

کریم O/W مسدود کننده نیست، چون فلم یکنواختی از یک مایع نفوذپذیر به آب بر روی جلد ایجاد نمی کند. اما چنین کریم ها میتوانند شحمیات و دیگر ترکیبات مرطوب کننده را داخل استراتوم کورنیوم انتقال دهد و به این طریق قابلیت مرطوب ساختن حجرات را تقویت نموده و سبب نرم نمودن جلد گردد.

کریم های O/W که بنام کریم های خشک یاد میشود دارای مقدار بیشتر آب و اسید ستیاریک بوده که بعد از تطبیق این نوع کریم ها آب آن تبخیر نموده و لایه نازک از اسید ستیاریک از خود بجا میگذارد این نوع کریم ها قوام نازک تر داشته و به حیث یک مرکب امتصاصی از آن استفاده میشود. هرگاه رقیق تر تهیه گردد بنام شیره های جلدی یاد میشود.

کريم ها Creams

نکات عمده در پيشگويی نقش یک امولشن در جذب جلدی :

- توزيع دوا میان فازهای امولشن
- افزودن محافظه کننده ها
- تعيين لزوجیت واقعی برای مالیکول های منتشره در حامل
- احتمال معکوس شدن فازها یا شکستن امولشن در هنگام مالیدن به جلد
- محبوس دوا در مایسل

خمیره های جلدی مانند مرهم ها خارجاً بالای جلد
تطبيق شده امایک مقدار بیشتر مواد جامد پودری را در
خود دارد. (40%F.P, 50%USP)

تعریف:

- موجودیت فیصدی بیشتر مواد پودری جامد
- خمیره ها نسبت به مرهم ها قوام بیشتر دارند.
- خمیره ها نسبت به مرهم ها بیشتر جاذب بوده و کمتر چرب اند
- خمیره ها علت جاذب الرطوب بودن پودرهای آن برای جذب ترشحات خارج نشده از منافذهای جلد بکار میرود و پس از مدتی بصورت لخته درمی آید و خاصیت تداوی آنها کاملاً موضعی است.

فرق خمیره و مرهم:

خمیره های جلدی (Pastes)

انواع

1- خمیره های چرب بر علاوه پودر دارای واسلین مایع، لنولین و دیگر بیز های چرب میباشد

Zinc Paste

Composition

Zinc oxide..... 25g

Calamine.....5g

Amidone.....25g

Vaseline.....q. s p . . 100g

خمیره های جلدی (Pastes)

طرز تهیه

- کلمین و نشایسته را خوب کرل نموده و با واسلین مخلوط میگردد
- قسمتی از واسلین ذوب شده را با اکساید زنگ کرل نموده
- در اخیر هر دو مخلوط را با هم یکجا نموده و الی بدست آوردن یک خمیره متجانس مخلوط میشود.

خمیره های جلدی (Pastes)

2- خمیره های خشک: دارای گلسیرین، جلاتین و پکتین است
تطبيق بالای جلد مرطوب، زیرا خمیره خشک قابل اختلاط با آب است.

Glycerogelatin Paste

Composition

Zinc oxide.....	20g
Calamine.....	20g
Gelatin.....	10g
Glycerin.....	10g
Distillate Water...qsp.....	100g

خمیره های جلدی (Pastes)

طرز تهیه :

• جلاتین را در آب گرم ریخته مخلوط می‌گردد
• مخلوط اکساید زنگ و کالامین که با گلسیرین
کرل شده است بالای مخلوط اولی اضافه میشود
عمل مخلوط نمودن تا حصول یک خمیره نرم
ادامه می یابد.

ضماد یا Cataplasms

ضماد یا Cataplasms

ادویه ترکیبی

قوام نرم

در اثر مرطوب کردن پودرها
آردها، نشایسته ها و مواد لعاب دار
در بین آب، دم کرده، جوشانده
و غیره حاصل میشود که در بین دو
تکه گاز قرار گرفته بالای بعضی
قسمت های عضویت گذاشته میشود.

ضماد یا Cataplasms

ضماد یا Cataplasms

ضمادهای نظریه خواص فارماکولوژیکی مشخص موادیکه در ترکیب آنها حصه گرفته، مقدار آب و درجه حرارت تاثیر مینماید تاثیرات آنها مختلف بوده تاثیر Analgesic، Antiseptic، Emollient و سرخی آوردارد.

ضماد یا Cataplasms

ضماد یا Cataplasms

برای حفظ حرارت ضماد بهتر است
سطح ضماد بعد از تطبیق با یک تکه
فلالین یا تکه پشمی یا تکه چرب
پوشانیده شود تا یک حمام متداوم را
در ناحیه تقاضاشده تولید نماید.

مشمع یا Plasters

- مشمع ها کتله های چسپنده جامد یا نیمه جامدی اند که بالای مواد بسته بندی (Packaging material) پخش شده و برای ایجاد تماس دوامدار خارجاً بالای یک قسمت از جلد تطبیق میشود.
- مواد بسته بندی
- کاغذ
- پارچه های نخی
- نمد (Felt)،
- پارچه های پشمی نازک
- پلاستیک
- مشمع ها در درجه حرارت بدن چسپنده اند در محلیکه مشمع بالای آن تطبیق میشود باید خشک و پاک باشد.

مشمع یا Plasters

بعد از آنکه مشمع بالای حامل یا مواد بسته بندی هموار میشود و مواد بسته بندی میتواند مطابق با محل تطبیق اش بالای جلد قطع گردد.

مشمع ها به اشکال Breast، Chest Plaster، Back Plaster و غیره تهیه میشوند نوع Adhesive آن تحت نام Adhesive Plaster شناخته شده موجود است. در حال حاضر تعداد زیاد مشمع ها در صنعت تهیه شده که با در نظر داشت مسایل اقتصادی از Rubber، مواد ریزی Resin به صفت سواغ استفاده میشود، مثلاً salicylic acid plaster.

مشمع با Plasters

مشمع Salicylic acid: یک مخلوط متجانس این اسید با یک سواغ مناسب بوده و بالای مواد بسته بندی هموار شده و در آن نواحی جلد که ضرورت به برطرف نمودن لایه شاخی آن است، تطبیق میشود. لایه شاخی توسط خواص Keratolytic سلی سلیک اسید از بین میرود غلظت سلی سلیک اسید در این مشمع 10 الی 40 % است.

صابون ها

صابون ها اشکال اند که از عمل تصبن مواد شحمی
توسط یک قلوی

فورمول عمومی صابون



R-COO اسید های شحمی و Me فلز ماده قلوی

انواع صابون ها
صابون های رسمی، صابون های دوایی و
صابون های مختلفه

صابون ها

1. صابون های رسمی (حیوانی، طبی، نرم و مایع)

به چهار دسته تقسیم شده اند.

الف: صابون های حیوانی: عمل تصبن مخلوط

چربی حیوانی (شحم گوساله و خوک) بالای
سودیم هایدرواکساید به گرمی.

صابون حاصله به افزودن NaCl رسوب داده میشود.

Animal fat..... 50g

NaOH40%..... 25g

Distilled water..... 100g

NaCl..... 10g

این صابون ها خاصیت پاک کننده دارند.

صابون ها

ب: صابون های طبی

از عمل تصبن تیل های نباتی (مخصوصاً تیل بادام شیرین، تیل زیتون، خسته ها) بالای سودیم هایدرواکساید 40 فیصد به گرمی با افزودن سودیم کلوراید و یا مخلوط سودیم کلوراید و سودیم کاربنات، صابون ها را رسوب داده، گلیسرین تولید میشود.

صابون ها

Olive oil.....	100g
NaOH.....	15.0g
Distil water.....	5.35g
Alcohol 95%.	25.0g
Distilled water.....	300g
NaCl.....	25.0g
NaCO ₃	3.0g
Distilled water.....	80.0g

طرز تهیه

- سودیم هایدرواکساید + مقدار اولی آب مقطر + تیل زیتون + الکول (الکول های سهولت تصبن).
- ظرف را بالای حمام آبی گرم و محتوی آنرا با تکمیل عمل تصبن (حصول خمیره نرم) بایک میله شیشه ای مخلوط می نمایند.
- علاوه نمودن 300 گرام آب مقطر گرم به آن
- انحلال سودیم کلوراید + سودیم کاربنات + 80 گرام آب
- علاوه نمودن مخلوط دومی به مخلوط اولی عمل مخلوط نمودن را بالای حمام آبی ادامه داده و گذاشته شود تا سرد گردد.
- جمع آوری کتله صابون که در سطح مایع بشکل جامد قرار گرفته و شستشو با مقدار کمی آب مقطر
- قرار دان صابون در بین یک تکه خفیفاً فشار دهید تا آب اضافی آن بر طرف گردد.
- سپس آنرا در بین یک بیکر وزن نموده بالای حمام آبی نرم ساخته و انقدر آب مقطر علاوه میگردد تا صابون رطوبت 5% را اختیار نماید.
- از 100 گرام تیل، 100 گرام صابون بدون آب و 120 گرام صابون طبی حاصل میشود.
- قالب گیری، در کاغذ های پارافین دار بسته بندی و در جای خشک محافظه گردد.

صابون ها

موارد استعمال

استعمال خارجی: صابون مذکور خاصیت نرم کننده جلد را داشته در ورم های جلدی بکار میرود.
استعمال داخلی: نظر به خاصیت مسهل آن در ترکیب suppository ها و enema حسه می گیرد.

صابون ها

ج:صابون های نرم: از عمل تصبن تیل های نباتی (مخصوصاً تیل نارپال، زغر، جوارى) بالای سودیم هایدرواکساید 40% ذریعه حرارت حاصل گردیده و گلیسرین تولید شده در صابون حفظ میگردد.

Coconut oil..... 500g

NaOH40%..... 125g

Distilled water 250 g

طرز تهیه

- در یک ظرف دو لیتره قبلاً وزن شده، سودیم هایدرواکساید + آب مقطر
- ظرف به حرارت 85-90 درجه سانتی گرید بالای حمام آبی گرم + تیل نارپال و مخلوط نمودن شدید محتوی ظرف بدون توقف دادن حرارت.
- مخلوط آهسته آهسته ضخیم گردیده و بعد از مدت 5 الی 20 دقیقه به یک کتله تبدیل میگردد.
- کتله حاصله + 300 ملی لیتر آب مقطر و دهن ظرف را بسته و برای یک ساعت در حمام آبی حرارت دهید
- یک صابون نرم شفاف و کمی متجانس حاصل می شود.
- وزن مخلوط را با افزودن مقدار دیگر آب مقطر به 1250 گرام رسانده
- در بین صابون حاصله یک تعداد شیار ها کشیده و برای 48 ساعت به حالت استراحت گذاشته شود.
- در این مدت آب در بین کتله صابون تقسیم گردیده و یک صابون شفاف متجانس به رنگ زرد طلایی متمایل به نضواری حاصل میشود.
- صابون حاصله در بین قطی های سر بسته محافظه میگردد.

صابون ها

استعمال:

استفاده خارجی: صابون نرم جهت حذف قسمت های سطحی جلد در امراض اکزیما (eczema)، جوانی دانه (acne)، پسو ریاژس (psoriasis) و انواع میخک ها و زخ ها می رود. در استعمال آن باید دقت کرد تا از مرحله تشوشات جلدی نگذرد.

استفاده داخلی: صابون تیل ناریال در تهیه بول مسهل (purgative) در طبابت و ترنری

صابون ها

د- صابون های مایع

- 360 گرم صابون های نرم تیل نارپال + 640 گرم آب مقطر
- صابون + آب و گلیسرین (150 گرم صابون نرم + 25 گرم گلیسرین و 525 گرم آب مقطر)
- بعد از انحلال مکمل مخلوط را فلتر و در بوتل های سر بسته نگهداری شود.
- موارد استعمال: صابون های مایع به قسم پاک کننده جلد

صابون ها

2. صابون های دوایی

تهیه صابون های دوایی

الف: مخلوط کردن ساده

- صابون سخت تراش شده، ذوب نمودن بالای حمام آبی و تبدیل ماده فعال غیر منحل به پودر نرم تبدیل و مخلوط نمودن با صابون.
- ماده فعال منحل در آب و الکل حل و به صابون ذوب شده علاوه میگردد.
- استفاده از صابون سودیمی با تیل ناربال
- مواد دوایی: بورات سودیم، ریزورسین، فینول، اسید سلی سیلیک، سلفر
- در افزودن مواد دوایی موضوع عدم توافق دوایی باید مد نظر گرفته شود.

صابون ها

2. صابون های دوائی

تهیه صابون های دوائی

ب: اتحاد با موارد کیمیاوی این صابون به اساس تعاملات کیمیاوی بین مواد شحمی و مواد دوائی، ساخته می شود.

صابون ها

3. صابون های مختلفه

الف: صابون های آرایشی

عبارت از صابون های سودیمی اند که معمولاً از مخلوط تیل های نباتی (تیل ناربال، زیتون، بادام شیرین) و شحوم حیوانی بدست می آید و نسبت به صابون های معمولی خالص تر اند. قسمیکه صابون قوام خوب داشته و خاصیت تحریک کننده آن کم است.

صابون

مخلوط صابون های سودیمی و پتاشیمی اند که عموماً از مواد شحمی غنی از اسید های شحمی پائین، یعنی (C12-C14) که قدرت کف کننده گی زیاد دارند، بدست می آید.

3. صابون های مختلفه

ب: صابون های ریش (کریم)

ج: صابون های شفاف

از صابون های سودیمی و پتاشیمی بدست آمده، طوریکه برابر به وزن صابون الکول یا گلیسرین و گلوکوز علاوه گردیده و بعد از انحلال در جریان سرد ساختن صابون، از تشکل بلورات که باعث مکدریت صابون میشود، جلوگیری گردد و صابون شفاف را میتوان قبل از قالب گیری، معطر ساخت.

پودر های

این پودرها شامل موادی اند که به منظور تداوی،
وقایه و یا لشم ساختن خارجاً مورد استفاده قرار
میگیرند.

غیرمنحل و بسیار نرم (بدون احساس درشتی
در هنگام لمس) بوده
مانند تالک، زینک اکساید، نشایسته و کاوولین، که
عمل خشک کردن، محافظت و ایجاد لغزندگی دارند.

تعریف:

پودر های پاشیدنی (Dusting Powder)

نکات عمده در مورد پودر های پاشیدنی

- نباید حاوی بوریس اسید باشند چون جلد تخریش شده و میتواند مقادیر سمی آن را جذب نماید.
- پودر های پاشیدنی معقم باید روی زخم باز
- پودر های پاشیدنی جهت لشم ساختن و یا بهتر جلوه دادن جلد
- پودر پاشیدنی تلک که حاوی نشایسته و تلک خالص باشد

پودر های پاشیدنی (Dusting Powder)

بسته بندی

این گونه محصولات باید طوری تهیه شوند که از ورود آلوده گی ها و میکروب ها به آن ها جلوگیری گردیده و از معقمیت آن اطمینان حاصل شود. ضرورت به تعقیم ندارند. اما باید از عوامل بیماری زا عاری باشند. مواد معدنی مانند تلک و کاوولین ممکن است دارای مواد بیماری زای تیتانوس و یا گانگرین باشند. بناءً مواد مذکور قبل از اینکه در محصولات دیگر به کار گرفته شوند باید تعقیم گردند.

پودر های پاشیدنی (Dusting Powder)

• مخلوط پودر های پاشیدنی هگزاکلوروفن که ماده ضد باکتری و پودر پاشیدنی تلک که عامل لشم کننده می باشد، جهت جلوگیری از پوستک شدن جلد به کار میرود.

• محصولات تجارتي پودر های پاشیدنی مانند پودر **Canesten (Clotrimazole)** برای تداوی عفونت های سمارقی ویا پودر **CX** (حاوی کلوروهکزیدین اسیتات) به حیث ضد عفونی کننده عمومی جلد استفاده می شود.

مثال

اشکال دوائی جلدی patches

- تهیه برخی از فورمولیشن های دوائی جلدی به شکل (TTS) Transdermal therapeutic system و یا (TDDS) transdermal drug delivery system
- یک نوع عمده این اشکال دوائی جلدی Pharmaceutical patches یا patch های دوائی برای اولین بار در سال 1980 توسط یک کمپنی امریکایی بنام Alzer corporation تهیه گردید.

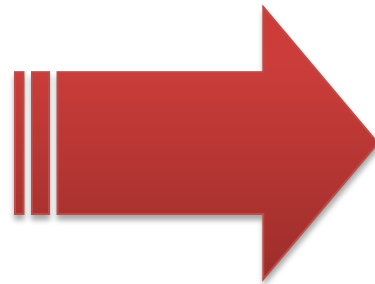
تعریف

- عبارت از اشکال دوایی جلدی multilayer یا چندین طبقه ای بوده که نفوذ دوا را از طریق جلد به داخل سیستم دوران به شکل sustained release (بطی و کنترل شده) تنظیم می نماید.

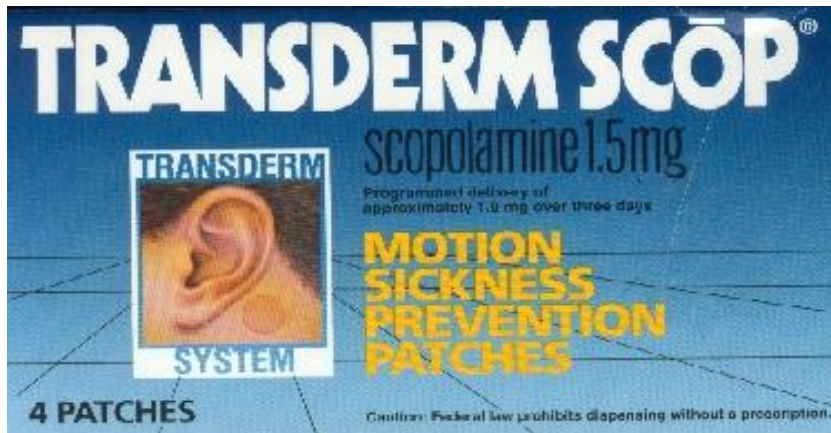
- در این سیستم مقدار دواى آزاد شده نسبت به مقدار دواى جذب شده بیشتر بوده و از طرف دیگر مقدار دواى آزاد شده، سوپه نفوذ دوا را به داخل جریان خون کنترل می نماید.

Topical administration

Patch



Transdermal Patch



اشکال دوائی جلدی patches

خواص مواد دوائی برای تهیه Patch ها

1. مواد فعال دوائی که به مقادیر کم تاثیرات فارماکولوژیک شدید داشته باشد.
2. مخرش و حساسیت زا نباشند.
3. مواد فعال مذکور باید خواص فزیکوشیمیک مناسب جهت انقسام در قسمت های تحتانی جلد را داشته تا بوسیله اوعیه کوچک جذب و داخل دوران خون گردند.

اشکال دوائی جلدی patches

موارد قابل توجه در تطبیق patch های دوائی

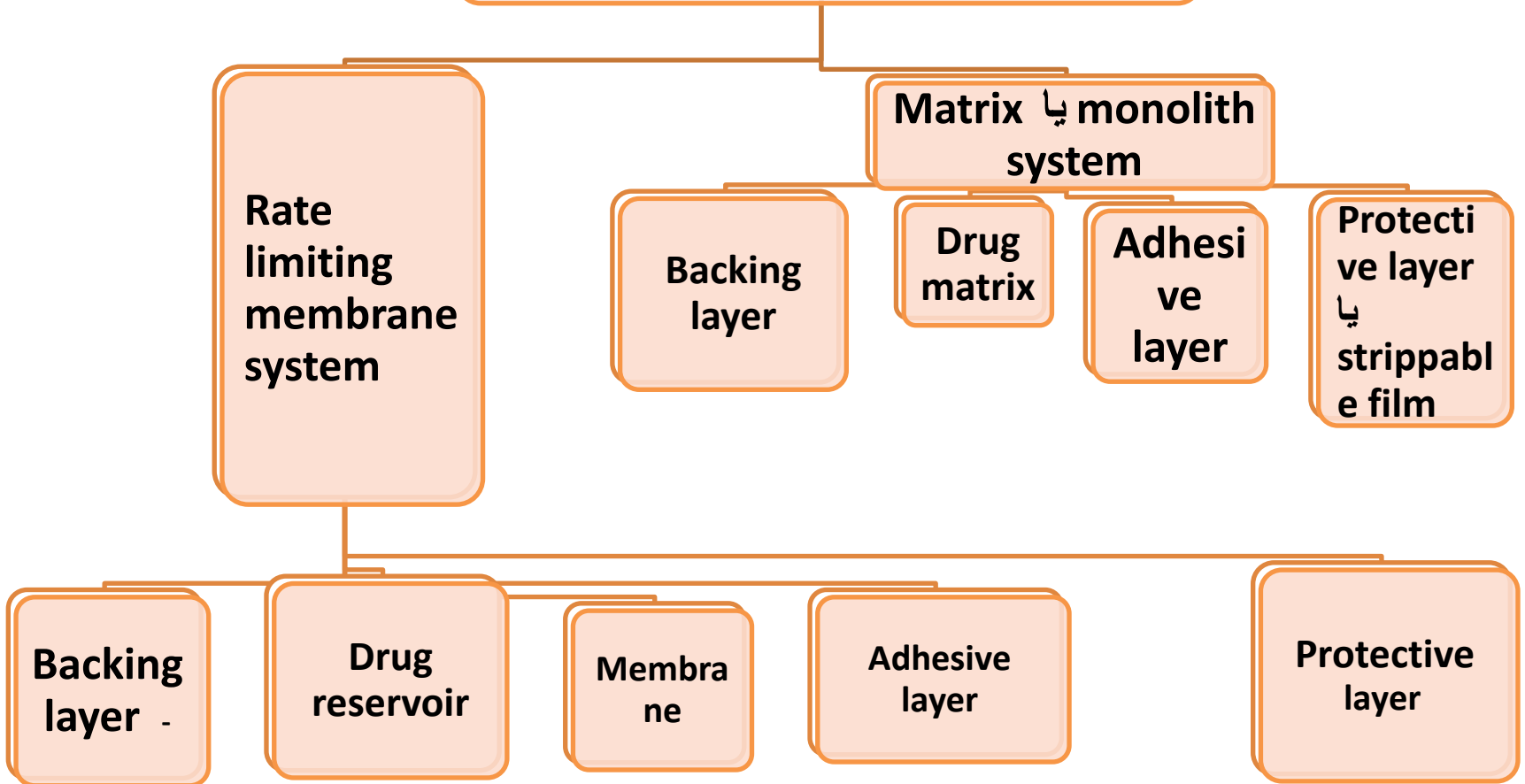
1. Patch ها باید در آن نواحی عضویت که دارای جلد نازک اند، تطبیق گردد. مانند قسمت های بازو، ران، شکم، صدر، پشت و غیره.
2. نباید patch را در قسمت های چون کف پا، کف دست، آرنج، زانو و غیره تطبیق نمود. همچنان برای دو بار متواتر patch در عین قسمت بدن تطبیق نمی گردد.

اشکال دوائی جلدی patches

مزایای عمده شکل دوائی جلدی patch

1. سیستم آزاد ساختن ماده دوائی از patch سبب کنترل مقدار دوائی آزاد شده به جلد و مقدار دوائی جذب را توسط جلد میگرددد.
2. تطبیق ساده تر نسبت به تطبیق دوا از طریق فمی یا زرقی.
3. جلوگیری از تاثیر مخرش دوا بالای معده
4. جلوگیری از تاثیر تخریب کننده مایعات جهاز هضمی و pH معده بالای دوا.
5. شکل sustained release عمل می نمایند، جلوگیری از تطبیق Dose های مکرر دوا(دوای که half-life یا نیمه حیات بیولوژیک کوتاه دارند)
6. جلوگیری از تاثیر میتابولیزم مقد ماتی کبدی.
7. سهولت در برطرف نمودن فوری patch در صورت بروز عوارض جانبی
8. سهولت در ارزیابی مقدار دوائی جذب شده توسط عضویت، از شکل دوائی patch

kinds of Pharmaceutical Patches



اشکال دوایی جلدی patches

یک لایه هیدروفوب است که عمدتاً از پلاستیک و یا پولی ایستر ساخته شده، رنگ آن شبیه رنگ جلد بوده و طبقه دوایی را از عوامل بیرونی مخصوصاً نفوذ آب، محافظه می نماید.

عبارت از لایه حاوی دوا است که مشتمل بر سوسپنشن ماده دوایی با محلول مشبوع شده آن میباشد.

انواع patch های دوایی

1. monolith یا

Matrix system

a. Backing layer

یا لایه عقبی:

a. matrix

اشکال دوائی جلدی

از یک طرف حاوی ماده دوائی منحل بوده و از طرف دیگر سبب چسپیدن patch بالای جلد میگردد.

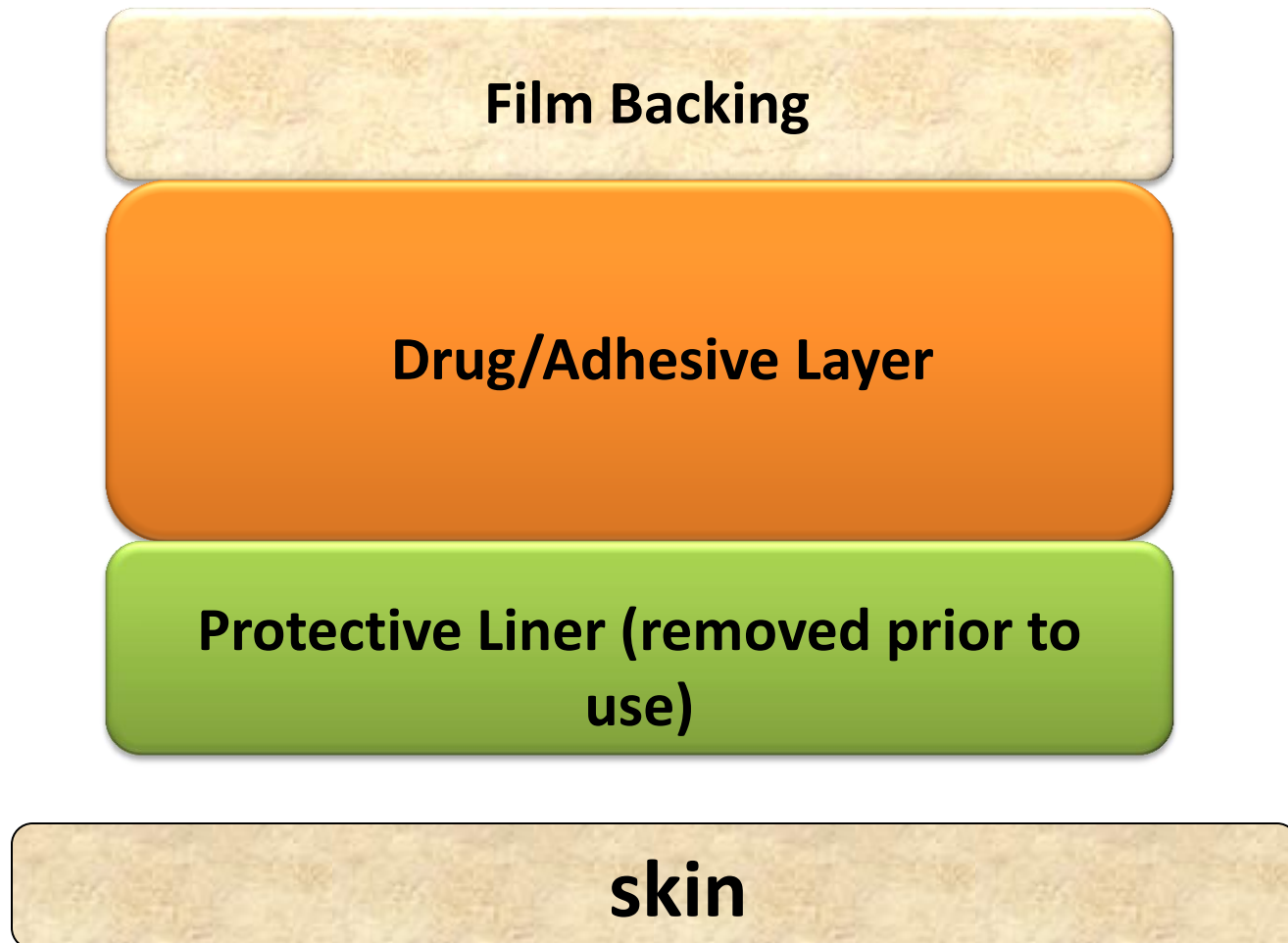
انواع patch های دوائی

c. Adhesive layer یا **طبقه چسپند**

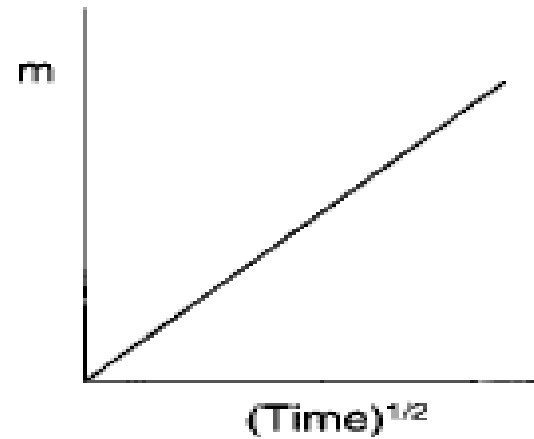
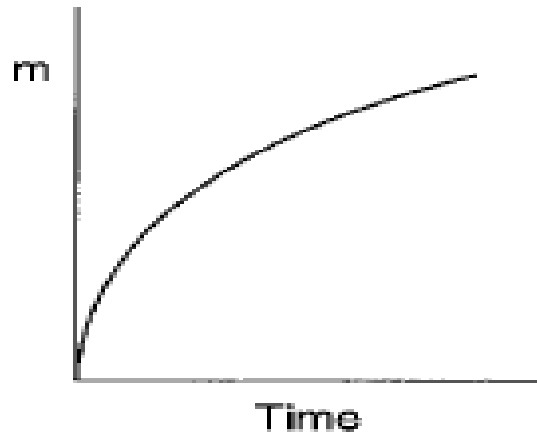
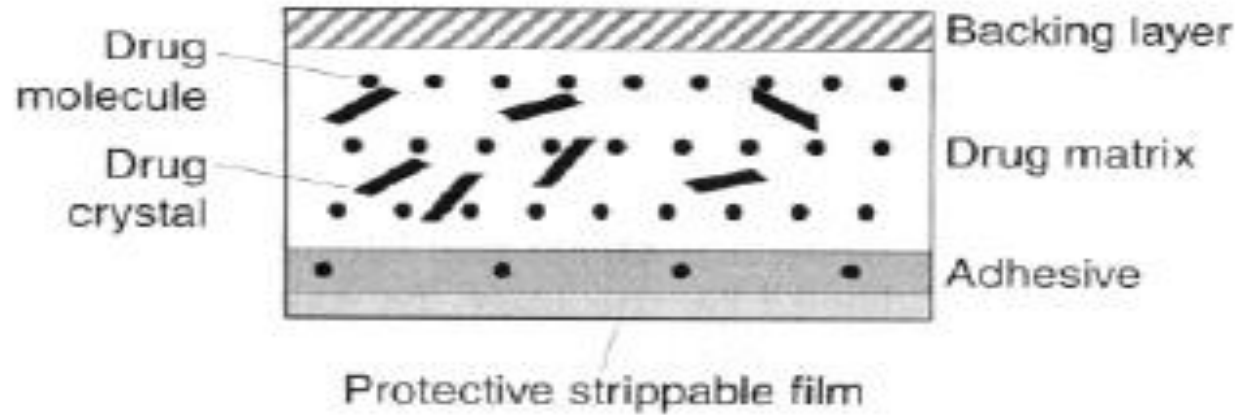
d. Protective layer یا **strippable film**:

شکل یک فلم نازک را داشته که قبل از تطبیق، به سهولت از روی patch برداشته میشود.

Schematic Drawing of the Matrix type of patch



اشکال دوائی جلدی patches



اشکال دوائی جلدی patches

Rate limiting membrane system

a. Backing layer

b. Drug reservoir یا ذخیره گاه دوا : که در آن مالیکول های دوائی بشکل محلول یا سوسپنشن وجود دارند.

c. Membrane : که دوا از قسمت ذخیره گاه به قسمت غشاء و از آنجا به adhesive layer انتقال میابد.

d. Adhesive layer

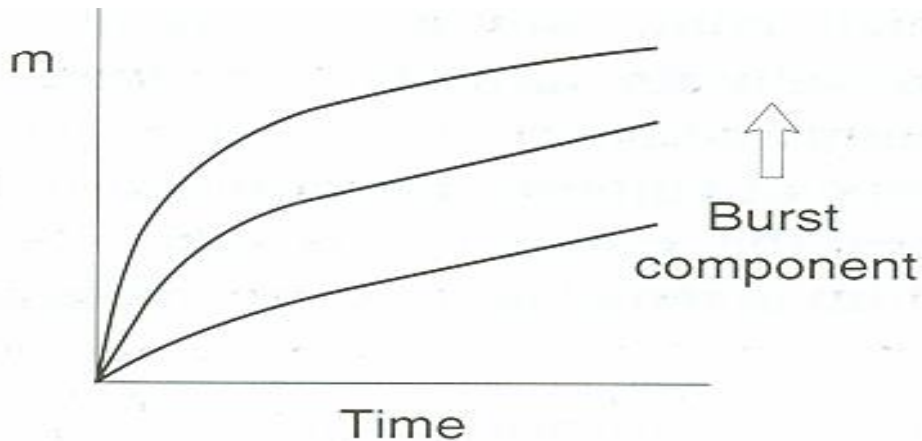
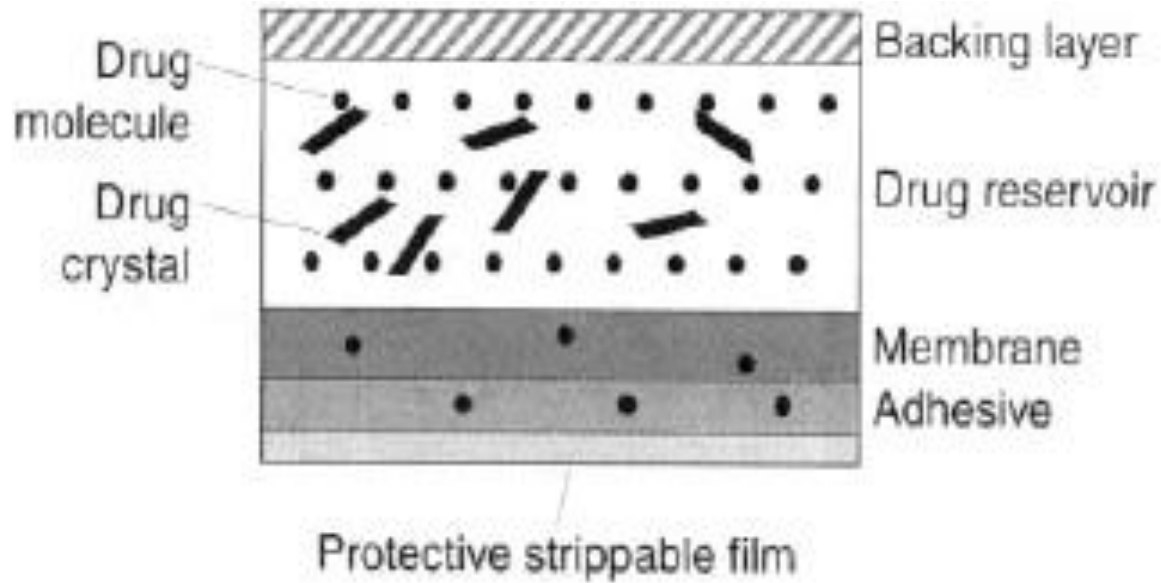
e. Protective layer

مزیت patch

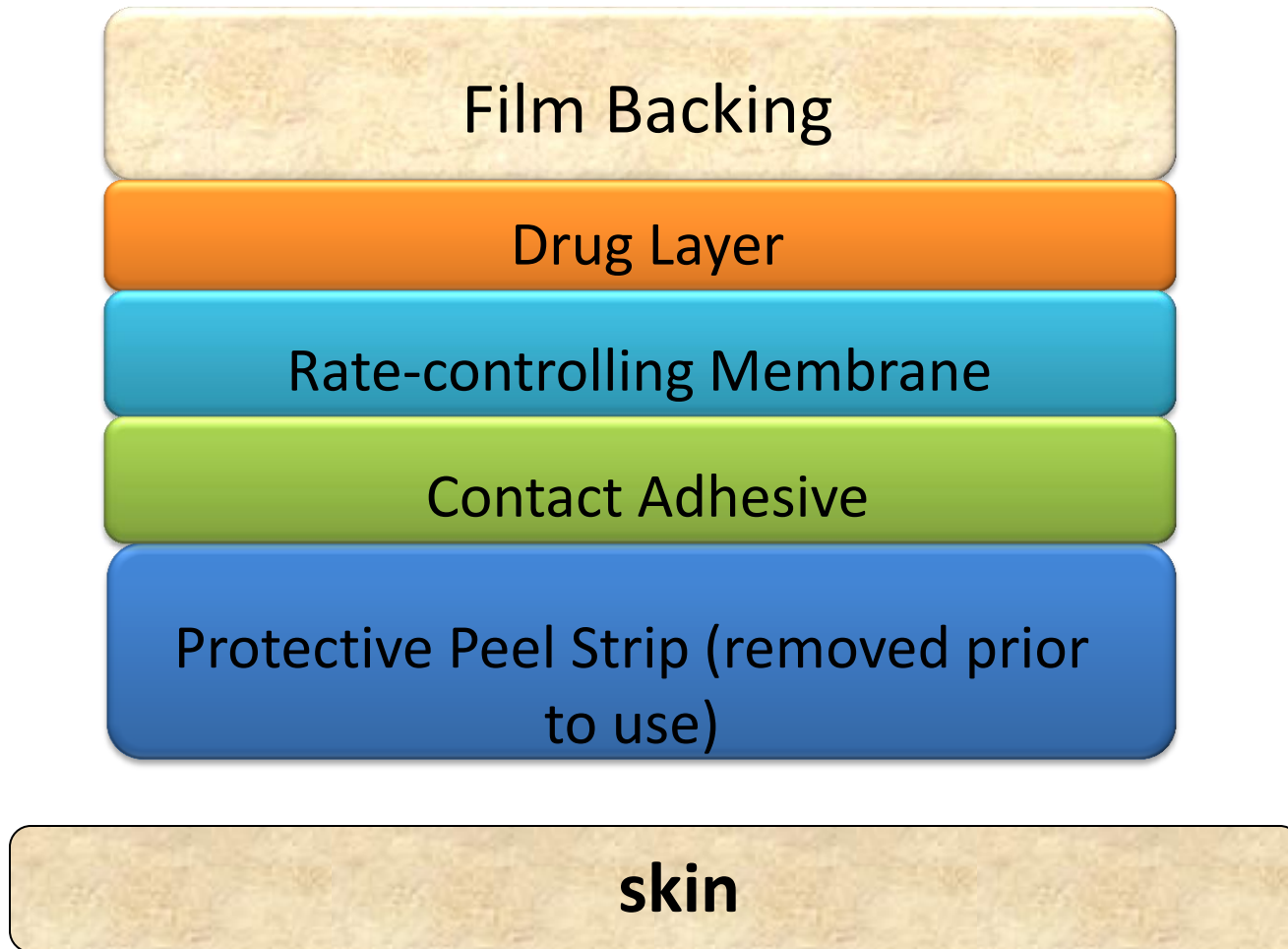
در جریان محافظه یعنی قبل از استفاده مقدار زیاد دوا از ذخیره گاه به غشاء و بعداً از طریق غشا به adhesive layer انتقال می یابد و در هنگام تطبیق مقدار بیشتر دوا بالای جلد رها گردیده که بنام burst component یاد میگردد.

این عمل باعث میشود تا مقدار معالجوی دوا بشکل فوری از طریق جلد داخل دوران خون جذب گردیده و بعداً همین مقدار معالجوی، توسط مقادیر کوچک آزاد شده دوا از patch، برای مدت زمان معین، ثابت نگهداشته میشود.

اشکال دوائی جلدی patches



Schematic Drawing of the Reservoir type of patch.



Clinical patches

اسکوپولامین (هایوسین) جلدی (Transdermal scopolamine)

- اولین پچ دوایی جلدی در مارکیت
- نفوذ پذیری هایوسین را از طریق جلد نازک پشت گوش
- دارای غشای کنترل کننده سرعت.
- جهت تداوی امراض سفر (motion sickness) نزد مسافریں در مسافرت‌های دریایی، فضانوردان
- برای جلوگیری از عوارض جانبی دوا های anticancer
- مخصوصاً استفراغ، دل‌بدی و گنسی
- تطبیق در هر 72 ساعت یکبار.
- مساحت: 0.2 ملی متر ضخامت و 2.5 سانتی متر.

• نقص: خشکی دهن

• اما نوازندگان سازهای بادی در ارکسترهای موسیقی حتی این عارضه را به یک مزیت تبدیل کرده اند.

•
•

Clinical patches

نایتروگلیسرین (گلیسرین تری نیترات، GTN جلدی)
Transdermal nitroglycerin glycerin tri nitrate,)
(GTN

تداوی خناق صدی (Angina)، عدم کفایه احتقانی
قلب (heart failure congestive) و احتشای
میوکارڈ (myocardial infection)

تطبیق هر 24 ساعت بعد یکبار

آزاد شدن نایتروگلیسرین هر سانتی مربع پیچ در حدود 0.013-
0.02 ملی گرام را در فی ساعت

Clinical patches

استرادیول جلدی (Transdermal Estradiol)

- برطرف نمودن پرابلم های دوره یائسگی (menopause) در نزد خانم هاو درتداوی پوکی استخوان
- تطبیق هفته یک یا دوبار
- مساحت 10 یا 20 سانتی متر مربع است.
- آزاد شدن 0.05 یا 0.1 ملی گرام استرادیول را در روز

Clinical patches

فنتانیل جلدی (Transdermal fentanyl)

- انلجزیک در درد های شدید و دوامدار مانند درد های سرطانی در هر 72 ساعت یکبار
- آزاد یک TTS که $25\mu\text{g}$ فنتانیل فی ساعت معادل تجویز روزانه 90mg مورفین

Clinical patches

کلونیدین جلدی (Transdermal clonidine)

- برای تداوی فشار بلند خون
- بهبود علایم کوتاه مدت ترک سگرت (تمایل به سگرت، تحریک پذیری، اضطراب، عدم آرامش و گرسنگی).
- تطبیق هفته یک بار بالای جلد پاک، خشک و بدون مو در نواحی سینه، بازو، ران و یا پشت .

Clinical patches

نیکوتین جلدی (Transdermal nicotine)

- اولین پچ برای ترک سگرت.
- جانشین برای گوم های جویدنی (chewing gum)، لوزانج ها (lozenges)، تابلیت های زیر زبانی (sublingual tablets)، سپری های بینی و استنشاقی های نیکوتین
- رها نمودن در حدود 7 تا 22 ملی گرام نیکوتین را روزانه که دوره تداوی 6 الی 12 هفته.
- تعویض بعد از 16 تا 24 ساعت.

Clinical patches

- تاخیر خطر ولادت های خام
- یک مریض مبتلا به پارکینسون (Parkinson) ادعا کرده است که این پیچ او را به وضعیت قبل از مریضی باز گردانیده است.
- سندروم تورت (tourette's syndrome) اختلالی نامانوس است که با حرکات تشنجی، دیوانگی و ادای کلمات زشت مشخص میشود.
- پیچ های نیکوتین موثریت دواهای مورد استفاده در تداوی کودکان مبتلا به این سندروم را افزایش میدهد.

Clinical patches

نیکوتین دارای وزن مالیکولی کم
حالت مایع
(نقطه ذوبان پایین)
ضریب توزیع متوازن با تیل و آب

Clinical patches

تستوسترون جلدی (Transdermal testosterone)

- استفاده در عدم کفایه هورمون تستسترون در نزد مردها
- کمبود تستسترون ناشی از آفات یا برداشتن پروستات
- تطبیق اولین پیچ تولیدی به جلد تراشید پروستات در مردان
- با توسعه فورمولیشن، نواحی راحتی مانند پشت، شکم، ران یا بالای بازو نیز قابل استفاده میباشد.
- تعویض پیچ ها 22-24 ساعت بعد
- دوره تداوی 6-8 هفته

Clinical patches

- پیچ های جلوگیری از حاملگی (transdermal contraceptive system) (norelgestromin 6mg) و (ethinyl estradiol 0.75mg)
- مساحت 20 سانتی متر مربع
- آزاد ساختن 150 میکرو گرام نور جسترومین و 20 میکرو گرام اتینیل استرادیول را در 24 ساعت

Clinical patches

انواع دیگر پیچ های در حال توسعه

برخی دواهای تحت تحقیق برای تهیه سیستم TDDS عبارتند از:

1. دوا های قلبی وعایی (diltiazem)، (isosorbide dinitrate) (isosorbide mono nitrate)، پروپرانولول (propranolol)، (nifedipine)، (mepindolol) و (verapamil).
2. لونورجسترل (levonorgestrel) و استرادیول درتداوی عدم کفایه هورمونی (hormonal contraception).

Clinical patches

3. فیزوستگمین (physostigmine) و زانومیلین (xanomeline) (alzheimer's diseases) (diseases) .
4. نلترکسون (naltrexone) و میتادون (methadone) برای (substance addiction) .
تداوی عوارض ناشی از اعتیاد (substance addiction) .
5. بوسپایرون (buspirone) تداوی امراض اضطرابی (anxiety) .
6. بوپروپین (bupropion) برای ترک سگرت (smoking cessation) .
7. پاپاورین (papaverine) تداوی ضعف جنسی نزد مردان (male impotence) .

|| معیارهای آرایشی یا زیبایی برای فورمولیشن های جلدی

- یک حامل موضعی باید به گونه ای طراحی شود که:
- بیشترین میسریت بیولوژیکی را برای دوا ایجاد نماید.
- محصولات دوایی باید برای مریض نیز قابل پذیرش باشد.
- محصولی که ظاهر نامناسبی داشته باشد، ممکن است همکاری مریض را جلب نکند.
- مریضان به طور معمول فورمولیشنی را ترجیح میدهند که خارج شدنش از ظرف ساده باشد، به راحتی و نرمی روی جلد پخش شود،
- باقیمانده قابل مشاهده ای به جا نگذارد و بدون این که حالت چسبنده داشته باشد یا پاک کردن آن مشکل باشد، به ناحیه مورد تداوی بچسبد.
- دوز چنین محصولات دوایی به صورت مشخص در محدوده $1-5\text{mg}/\text{cm}^2$ جلد است.
- شکل مالیدن خمیره های سخت به جلد یا مالیدن یکنواخت
- احساس شحمی و چسبنده بودن
- جامدات غیرمنحل

|| معیارهای آرایشی یا زیبایی برای فورمولیشن های جلدی

از همین سبب مالیدن آنها به نواحی آسیب دیده ممکن است درد اور باشد. اما لایه ضخیمی از ماده میتواند انساج را مسدود کند یا آن را از آسیب میخانیکی، کیمیاوی یا نوری محافظت نماید.

به قوت کشیده شدن این فورمولیشن های سخت در هنگام استعمال بر روی جلد باعث میشود فلس ها، حجرات مرده و باقیمانده دوزهای قبلی دوا را از محل آفت دیده دور کند. در این حالت دوا در تماس کامل باناحیه مبتلا شده قرار میگیرد.

محصولات دواایی سخت به مشخص شدن ناحیه تداوی نیز کمک میکند.

|| معیارهای آرایشی یا زیبایی برای فورمولیشن های جلدی

ناشی از اجزایی است که روی جلد تشکیل فلم میدهند.
در کریم ها، اسید استیاریک و ستیل الکل فلم های غیر چسبنده ایجاد میکنند.

فورمولیشن هایی که حاوی صمغ های مصنوعی یا طبیعی هستند باید کمتر استفاده گردند. چون این پولیمیرها لایه چسبناک بر روی جلد بجا میگذرانند.

|| معیارهای آرایشی یا زیبایی برای فورمولیشن های جلدی

لایه مکرر بر روی جلد بجا میگذارند که اکثراً ظاهر پودری یا شبیه جلددارند، اما چون وجود جامدات درلوشن ها و خمیره ها برای تداوی ضروری است، فورمولاتور نمیتواند کار زیادی برای تغییر طبیعت این لایه انجام دهد و مریض لایه باقیمانده را بگونه بخشی از تداوی میپذیرد.

||| معیارهای فزیکو کیمیاوی برای فورمولیشن های جلدی

- پایداری ماده فعال
- پایداری مواد سواغیه
- خواص ریولوژیک - قوام، ویسکوالاسیتیتی، قابلیت خارج شدن از بسته بندی (extrudability).
- از دست رفتن مواد مفر، شامل آب
- تغییر فاز - غیرمتجانس شدن، جدا شدن آب (bleeding) و شکستن (cracking)
- توزیع جسامت ذرات فاز منتشره
- pH
- آلودگی با ذرات

معیارهای فزیکو کیمیاوی برای فورمولیشن های جلدی

• ارزیابی پایداری کیمیاوی دوا

آزمایش های برای تعیین زمان نگهداری (shelf- life)، تجارب تسریع شده (accelerated tests) پایداری در حرارت های بلند با استفاده از رابطه آرنیوس (Arrhenius) است. تجارب طولانی مدت (long term tests) محصولات دوایی را در طولانی مدت و در حرارت محافظوی ارزیابی میکند. بسیاری از محصولات دوایی جلدی دارای محلات مفر هستند و ممکن است مقداری از محل را از طریق جدار ظروف پلاستیک یا منافذ نامناسب یا سرپوش های که خوب محکم نمی شوند، از دست بدهند.

معیارهای فزیکو کیمیاوی برای فورمولیشن های جلدی

• سیستم های غیر متجانس

در اثر نگهداری نادرست، دچار تغییر فاز شوند. امولشن ها شکسته و کریم ها و سوسپنشن ها رسوب نموده و ایجاد کتله کیک مانند نمایند.

مرهم ها و جیل ها در اثر انقباض ماتریکس و بیرون شدن اجزاء، دچار عمل (bleeding) شوند. حرارت های بلند میتوانند چنین حالات را ایجاد یا تسریع کند.

||| معیارهای فزیکو کیمیاوی برای فورمولیشن های جلدی

• تغییر جسامت ذرات:

برای سوسپنشن ها و امولشن ها اکثراً آنالیز جسامت ذرات ممکن است بتواند زود تریک فورمولیشن ناپایدار را تشخیص نماید.

درحین نگهداری گلوبول های امولشن با اتصال به یکدیگر رشد نمایند، شبکه جیل بشکند، کرستل ها بزرگتر شوند یا خصوصیات ظاهری شان تغییر یابد

یا به شکل پولی مورفیک پایدارتر و بافعالیت کمتر تبدیل شوند. چنین تغییراتی در شکل کرستل ممکن است فعالیت تداوی فورمولیشن راتحت تاثیر قرار دهد.

• pH

ممکن است در حین نگهداری، pH ظاهری یک محصولات دوائی موضعی تغییر کند. هر چند اندازه گیری pH حامل های مغلق هیچ مفهوم اصولی ندارد، گاهی محققین از الکترودها برای تعیین pH فورمولیشن ها استفاده میکنند.

• ایجاد ذرات

تولید کریم یا مرهم که به طور کامل عاری از ذرات محسوس باشد، ممکن است کار مشکل باشد. تیوب های آلومینیومی وقلعی ممکن است محصولات دوائی موضعی را با براده هاوتراشه هاییکه در هنگام تهیه ظرف ایجاد شده، آلوده نمایند. وجود این مواد به خصوص در مرهم های چشم نامطلوب است و تجارب فارمکوپه های مختلف میزان چنین آلودگی ها را محدود میکنند. امروز به طور معمول از تیوب های پلاستیکی استفاده میشود.

||| معیارهای فزیکو کیمیاوی برای فورمولیشن های جلدی

فورمولاتور باید هرگونه تغییر کیفی، در جریان نگهداری محصول مانند رنگ ممکن است تغییر کند، بگونه مثال شحمیات طبیعی، تیل ها و لنولین با اکسیده شدن، قهوه ای رنگ یا فاسد شده، بوی نامطلوبی ایجاد می نمایند.

• رنگ:

IV آلودگی و محافظت میکروبی: فاسد شدن وانتهی اکسیدانت ها

- آلودگی سواغ های موضعی اکثراً حاوی فازهای آبی وتیلی

منشاءهای احتمالی برای آلودگی میکروبی
رشد میکروبی، در فورمولیشن
عدم رعایت حفاظت در خط تولید
محیط تولید
کارکنان خط تولید
مواد خام ومواد بسته بندی

IV آلودگی و محافظت میکروبی: فاسد شدن وانتی اکسیدانت ها

• موارد اساسی برای انتخاب یک ماده محافظوی یک فورمولیشن خاص

- توافق با اجزای فورمولیشن
- پایداری در مقابل ، حرارت، نگهداری طولانی و شرایط استفاده از محصولات دوایی
- تاثیرات تحریک کننده و سمی بالای عضویت نداشته باشد.
- حساسیت اشکال اولیه محصولات دوایی در حضور اکسیجن
- این تخریب میتواند بخصوص در امولشن ها مشکل ساز باشد، چون ممکن است امولشن کردن باعث ورود هوا به محصولات دوایی شود. زیرا مساحت تماس بین سطحی فازها بیشتر است.
- **ویژگی های یک انتی اکسیدانت مناسب**
- در غلظت های کم موثر باشد.
- انتی اکسیدانت و یا مواد حاصله از تجزیه اش، سمی، محرک، حساسیت زا، بودار و رنگدار نباشند.
- در محدوده وسیعی از pH پایدار و موثر باشد.
- با اجزای دیگر فورمولیشن نباید عکس العمل کیمیای نشان بدهد (خنثی باشد).
- مفر نباشد.

۷ دستورالعمل طراحی، تهیه و آزمایش یک فورمولیشن جلدی

مراحلی که به یک فورمولاتور، در طراحی یک فورمولیشن موفق، کمک نماید و برای تهیه یک چک لست تهیه دوا مفید است.

1. شناسایی مرض
2. تعیین محل تاثیر دوا - سطح جلد استراتوم کورنیوم، اپیدرم، درم، ضمایم یا جریان سیستمیک
3. در نظر گرفتن نواحی عضویت بگونه مثال جلد سر، ران، پا، ناخن و غیره
4. وضعیت متوسط جلد مریض را تخمین نمایید.
5. جلد ضخیم شده (ایکتیوز) شکسته یا ملتهب است (اکزماى حاد) کانال های شحمی مسدود شده است (آکنه)
6. به خاطر داشته باشید که تداوی موفق ممکن است به سرعت شرایط جلد را تغییر دهد. بگونه مثال یک جلد التهابی و مرطوب بدون لایه شاخی سالم ممکن است به سرعت التیام یابد.

7. بهترین دوا یا پرو درگ را برای مرض انتخاب کنید: روند های فارمکولوژی و فارمکوکینیتک، سمیت، قابلیت تولید حساسیت، پایداری، میتابولیزم انزایم های جلد و ویژگی های فزیکوکیمیای در نظر بیگیرد.

8. با دانستن موارد 1 الی 6 نوع فورمولیشن مورد نیاز (کریم، مرهم، ایروسول، ابزار تحویل دهی دوا) را انتخاب کنید.

۷ دستورالعمل طراحی، تهیه و آزمایش یک فورمولیشن جلدی

9. به حداکثر رساندن سرعت تاثیر
10. اجزای حامل باید پایدار، سازگار و از نظر تداوی قابل پذیرش باشند.
11. خود حامل بعضاً دارای تاثیرات تداوی باشند، بگونه مثال حامل های مسدود کننده، جلد را مرطوب میکنند.
12. اگر دوا نفوذ کمی دارد، استفاده از یک ماده افزایش دهنده نفوذ را بررسی کنید، استفاده از فورمولیشن های تحت تجربه و با استفاده از یک غشای مصنوعی ساده اثبات کنید که دوا به سهولت از حامل آزاد میشود.
13. مرحله 12 را ترجیحاً با جلد انسان تکرار کنید تا نفوذ را بررسی نمایید.
14. آزمایش های کلینیکی را انجام دهید.