

Chirurgické instrumentárium

Chirurgické nástroje (instrumenty) jsou nezbytným pomocníkem při práci chirurga, ať už při operaci či jiném menším výkonu. Nástroje jsou ale využívány i v široké škále nechirurgických lékařských profesí. Jejich základní znalost je tedy pro všechny lékaře nezbytná.

Paleta chirurgických nástrojů je velmi široká. Jejich využití se liší podle jednotlivých chirurgických odvětví, která si přizpůsobila a vynalezla nástroje vyhovující jejich potřebě.

Chirurgické nástroje jsou nejčastěji vyráběny z tzv. **chirurgické oceli**, slitiny kovů, která je pevná, žáruvzdorná a nekorodující. Povrchová úprava je nejčastěji pochromování, části některých nástrojů mohou být pozlaceny. Spolu s trendem nástrojů na jedno použití se stále častěji setkáváme s instrumenty vyrobenými z umělých hmot.

Skalpely a nože

Skalpel

Jeden z nejzákladnějších chirurgických nástrojů je **skalpel**. Je to velmi ostrý, jednobřitý nůž s krátkou a plochou čepelí. Tvarů a velikostí čepelí je celá řada, volba záleží na zvyklostech operátora a na prováděném zákroku, nejčastěji se používá jednoduchá bříškatá a hrotnatá čepel. Také tvar a délka rukojeti se liší podle potřeby. Dnes nejpoužívanější variantou je samostatná rukojeť se zámkem, do kterého lze zasadit čepelku na jedno použití. Tím odpadá nutnost broušení skalpelu a možnost rychlé změny tvaru břitu.

Skalpely se používají k tzv. *ostré preparaci*, obvykle při protínání tužších útvarů (kůže, sliznice úst,...), incizi, excizi, kontracizi, atd. Hrot skalpelu lze využít k nabodávání útvarů (otevírání abscesů, cyst,...).

Při práci se skalpelem je **vždy nutno dbát zvýšené opatrnosti**, ostrá část nástroje může snadno poranit operátora, asistenta nebo i pacienta!

Ostatní chirurgické nože

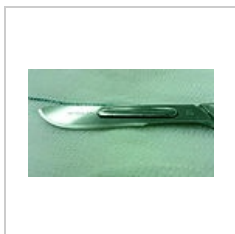
Další vyjmenované nástroje se nepoužívají tak často. Patří sem např.:

- **amputační nůž** – silný, dvoubřitý, užívaný při protínání měkkých tkání při amputaci končetiny
- **transplantační nůž, dermatom** – stavbou připomíná škrabku na brambory, užívaný ke snášení tenkých vrstev kůže

 *Podrobnější informace naleznete na stránce [Tangenciální excize popáleniny](#).*



Bříškatý skalpel s pevnou čepelí



Nasazená čepelka na rukojeti



Samostatná čepelka



Různé tvary skalpelových čepelí



Amputační nůž

Pinzety

Pinzety, česky rozštěpce, jsou nástroje, skládající se ze dvou **branží**, větví, které jsou na koncích pevně spojené, pracovní konce jsou volné. Pružnost branží způsobuje jejich samovolné rozevírání.

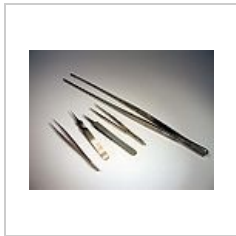
Pinzety jsou základním nástrojem k uchopování. Používá se k přidržování kůže, vrstev sliznic, cév, nervů, šlach. Lze je použít k bezpečnému protínání struktur. Jsou nezbytným pomocníkem při chirurgickém šití.

Pinzety se dělí podle tvaru, délky branží a podle úpravy jejich pracovních konců:

- **anatomická** pinzeta – branže jsou jemně vroubkované, slouží k šetrnému uchopení jemných struktur
- **chirurgická** pinzeta – branže mají tři zoubky, slouží k uchopení hrubších tuhých struktur, jako kůže, sliznice, fascie
- **oční** pinzeta – krátká se špičatými branžemi, k úchopu velmi jemných struktur oka
- **cévní** pinzeta – podobná anatomické, branže ale mají podélnou drážku
- **zalomená** pinzeta – její branže jsou na konci zahnuté, využívá se např. v zubním lékařství



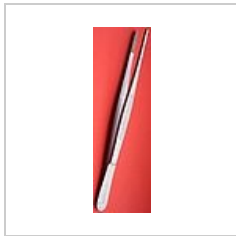
Pinzety



Různé druhy a velikosti pinzet



Jednorázová plastová pinzeta



Anatomická pinzeta



Chirurgická pinzeta



Oční pinzeta

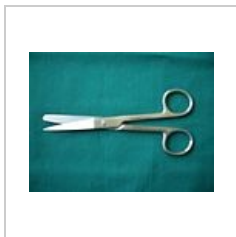
Nůžky

Nůžky se skládají ze dvou branží, které jsou spojeny kloubem. Nůžek je velká řada. Liší se podle tvaru a velikosti branží a jejich zakončení.

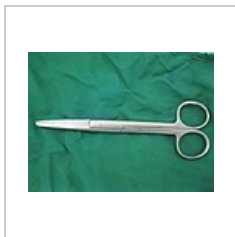
Nůžky lze použít k rozstřihávání tkání, obvazů atd. Rozevíráním jejich branží lze tupě disekovat tkáň, čímž klesá riziko narušení pevnějších struktur (cévy, nervy,...).

Základní typy nůžek:

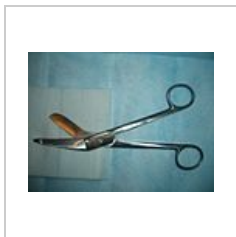
- **rovné** nůžky – nejzákladnější typ, rovné, s jednou ostrou druhou tupou branží
- **obvazové** nůžky – silné, zalomené branže s tupými konci, používají se při prostřihávání obvazů
- **cévní**, slangově **hokejky** – jemné, zalomené branže, ostré špičky, používají se k prostřihávání cévní stěny
- **oční** nůžky – jemné, s prohnutými branžemi a ostrými špičkami, používány v očním lékařství
- **disekční** nůžky – různě zahnuté, tupé konce, používané k disekci tkání



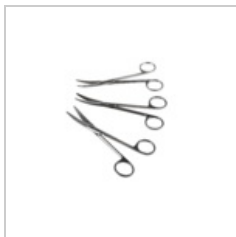
Základní rovné nůžky



Disekční nůžky



Obvazové nůžky



Krátké zahnuté nůžky

Peány a jehelce

Peány

Peány jsou vlastně drobné klíšťky, které mají na vnitřní straně úchopové části **samozavírací mechanismus**, který umožňuje peán zacvaknout a držet sevřený, aniž by ho bylo nutné držet. Následné rozevření branží lze s trochou cviku provést jednou rukou.

Peány se používají k **přidržování** nejrůznějších struktur, při **preparaci tkání**, přidržování šicího materiálu, svírání cév atd.

Peány lze dělit podle několika kritérií: velikosti, tvaru pracovní části a úpravy branží.

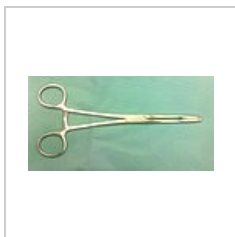
- velikost: **mosquito** – nejmenší, **krátký**, **střední** a **velký**
- tvar prac. části: **rovný**, **Kelly** – ohnutý o 45°, **zahnutý** – 90°
- úprava zakončení: **Kocher** – úprava hrotů jako u chirurgické pinzety, **cévní** – podélná rýha pro jemné držení cév

Zvláštní typy peánů:

- **Mikuliczův** – používaný na přidržení peritonea
- **Overholt** – hranový, používá se při podvazu děložní hrany



Mírně prohnutý
peán Kelly



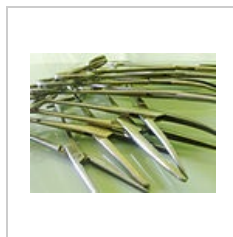
Větší peán s
hrubšími branžemi



Rovný peán



Dlouhý zahnutý
peán



Různé peány
připravené před
operací

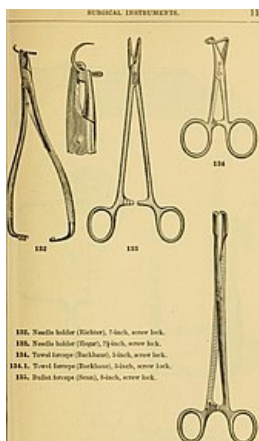
Jehelce

Stavbou jsou podobné peánům. Mají ale pevnější stisk a masivnější branže s hlubší podélnou rýhou pro lepší udržení jehly.

Používají se k vedení jehly při šití.

Mezi základní typy jehelců patří:

- **peánový** jehelec (*Hegarův*) – svou stavbou a velikostí se podobá běžnému peánu;
- **zalomený** (*Bozemanův*) – delší, dvakrát lomený jehelec, umožňuje pohodlné šití v hůře přístupných oblastech (např. retroperitoneum);
- **plastický** jehelec (*Burianův*) – jemný, bez zámku, používaný při drobných suturách v plastické chirurgii;
- **hrudní** jehelec – jedna branže je prodloužená pro snadnější šití hluboko v hrudníku;
- **autofix** (*Mathieu*) – klešťové rukojeti jsou samorozevírací s fixací na zadním konci, umožňují sevřením dlaně branže zafixovat i uvolnit, což je při šití velmi praktické.



Nákras dalších typů
jehelců a svorek.



Autofix.



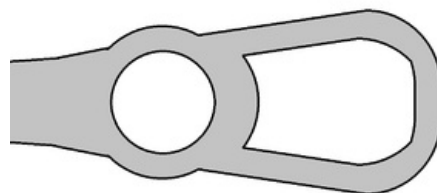
Detail mřížkování pracovní plochy
branží.

Háky, rozvěrače, retraktory

Tyto skupiny nástrojů jsou používány k **rozvírání** a **přidržování** orgánů a struktur v operačním poli a tím umožňují zpřístupnění operované struktury. Většinou jsou používány asistenty, operátor ale určuje jejich polohu a postavení.

Háky

V pravém úhlu zalomené kovové nástroje, používané zvláště v břišní chirurgii. Pro snadnější držení mají speciálně tvarované rukojeti. V případě nutnosti je na ně možno zavěsit závaží nebo připnout samodržící rameno.



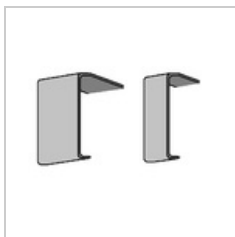
Detail držadla chirurgického háku

Dělí se podle **délky a šířky** lopaty:

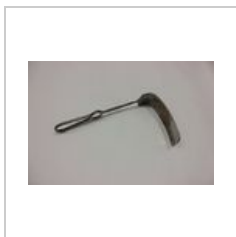
- **okénkuvý** hák **Middeldorffův** – lopata je ohnutá o 180° a je v ní vylisováno okénko, používá se na otevřené rány
- **ostrý** hák **Volkmanův** – pro svůj tvar slangově nazýván *hrabičky*, používá se k rozevírání podkoží (při řezu, šití)
- **strumový** hák **Kocherův** – tenká kratší lopata, užívaný při operacích štítné žlázy
- **Langenbeckův** hák – tenká dlouhá lopata, vhodný pro drobné hlubší operace (apendektomie)
- **hluboký břišní** hák – široká dlouhá lopata, používán u operací hlubších struktur břicha, k přidržování jater



Volkmannův hák,
různé velikosti



Široký (vlevo) a
úzký (vpravo)
břišní hák



Hluboký jaterní hák



Okénkový hák
(Middledorf).

Základní síto

Základní síto se používá při výkonech v břišní a hrudní chirurgii a traumatologii. Typické složení základního síta ^[1]:

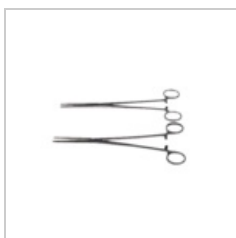
Seznam nástrojů základního síta



Rukojeť skalpelu (1
ks),



tamponové kleště
(2 ks),



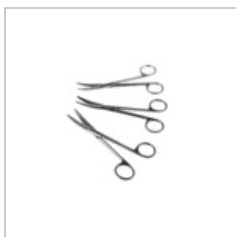
peán dlouhý rovný
(2 ks),



peán dlouhý
zahnutý (2 ks),



kocher krátký (12
ks),



nůžky krátké
zahnuté (3 ks),



pinzeta krátká
anatomická (2 ks),



jehelec autofix (3
ks),



hák osmizubý ostrý
(1 ks),



hák šestizubý ostrý
(1 ks),



hák čtyřzubý ostrý
(2 ks),



hák dvouzubý
ostrý (2 ks),



hák okénkový (2
ks),



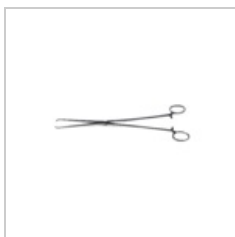
hák okénkový
velký (1 ks),



špachtle (1 ks),



lžíce polévková (1
ks),



amerikán (1 ks),

- peán střední zahnutý (4 ks),
- peán krátký (12 ks),
- pinzeta střední anatomická (2 ks),
- pinzeta střední chirurgická (2 ks),
- pinzeta krátká chirurgická (2 ks),

- pinzeta adaptační (2 ks),
- disektor (6 ks),
- svorka na prádlo (12 ks),
- jehla k založení podtlakové drenáže (2 ks),
- hák frenikový (2 ks),
- hák apendikální úzký (2 ks),
- hák apendikální široký (2 ks),
- ekarter jaterní (2 ks),
- ekarter široký pravoúhlý (1 ks),
- sonda žlábková Kocherova (1 ks),
- sonda paličková (1 ks),
- müset (1 ks).

Zobrazení nástrojů základního síta

V závorkách za názvem je počet příslušných nástrojů v Základním sítu.



Chirurgické síto,



rukojeť skalpelu (1 ks),



tamponové kleště (2 ks),



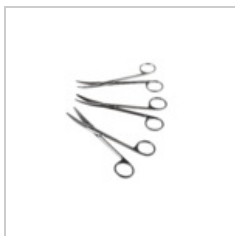
peán dlouhý rovný (2 ks),



tamponové kleště Maier (2 ks),



kocher krátký (12 ks),



nůžky krátké zahnuté (3 ks),



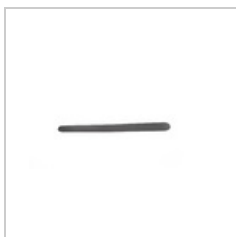
pinzeta krátká anatomická (2 ks),



háček osmizubý ostrý (1 ks), háček šestizubý ostrý (1 ks), háček čtyřzubý ostrý (2 ks), háček dvouzubý ostrý (2 ks),



háček okénkový velký (1 ks),



špachtle (1 ks),



lžíce polévková (1 ks),



americké kleště (1 ks).

Sterilizace a péče o nástroje

Nástroje používané při menších ambulantních výkonech mohou být **jednorázové**. Drtivá většina je ale určena k opakovanému použití. Tyto nástroje se obvykle posílají na centralizovaná sterilizační pracoviště nemocnice, kde jsou nejprve **mechanicky a chemicky očištěny**. Po očištění se kontroluje jejich **stav** a hlavně **funkčnost**. Poté jsou vloženy do k tomu určených boxů a obalů a **sterilizovány** podle předem vybraných a schválených protokolů sterilizace.

Životnost nástrojů souvisí se způsobem jejich údržby. Nástroje v sítích mají být pokud možno od jednoho výrobce, rozhodně však ze stejného materiálu, aby při případné dekontaminaci nebo mytí v kyselém roztoku nedocházelo ke vzniku elektrochemického potenciálu a korozi povrchů. ^[2]

Ošetření nástrojů po použití

Samotné sterilizaci předchází **předsterilizační příprava**:

1.	Dekontaminace - ponoření do dezinfekční vany s ředěným desinfekčním roztokem (nejčastěji 2-3%, na dobu 30-60 minut, podle výrobce),
2.	oplach pod tekoucí vodou,
3.	mechanické ošetření nástrojů kartáčkem/strojově, pokud je potřeba,
4.	ponoření do dezinfekční vany s ředěným desinfekčním roztokem (na dobu 15 minut),
5.	oplach pod tekoucí vodou,
6.	hygienická, funkční a technická kontrola,
7.	promazání zámků nástrojů olejem, pokud je potřeba
8.	vysušení,
9.	zabalení do sterilizačních sáčků/vložení do kazet

Následuje sterilizace buďto v **autoklávu** či v **horkovzdušném sterilizátoru**.

Pokud se jedná o nástroje, které nemohou být sterilizovatelné (např. optika), tak dochází pouze k tzv. **vyššímu stupni desinfekce** (všechny předešlé body mimo sterilizaci).

Expirační doba nástrojů:

v kazetách/dózách	24 hodin
v zatavených obalech volně	6 dnů
v zatavených obalech chráněně	12 týdnů



Označení nástroje určeného pouze k jednomu použití

Odkazy

Související články

- Procvičování chirurgických nástrojů
- Chirurgické instrumentárium (zubní lékařství)
- Laparoskopická chirurgie
- Sterilizace

Externí odkazy

- Jakub Albrecht: Chirurgické nářadí a nástroje (http://lf1.cz/upload/217-Chirurgick%C3%A9_n%C3%A1l%C5%99ad%C3%AD_a_n%C3%A1stroje.pdf)
- Základní chirurgické nástroje (<http://www.lekarske-nastroje.plasil.net/produkty/products.htm>)

Reference

- KRŠKA, Zdeněk, et al. *Techniky a technologie v chirurgických oborech : vybrané kapitoly*. 1. vydání. Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3815-4.
- HAMMER, Jiří. *Jak zničit chirurgické nástroje, aniž by byly použity* [online]. B. Braun Medical s.r.o, ©2010. Poslední revize 12. dubna 2010, [cit. 2012-06-27]. <<https://braunoviny.bbraun.cz/jak-znicit-chirurgicke-nastroje>>.

Použitá literatura

- ZEMAN, Miroslav, et al. *Chirurgická propedeutika*. 2. vydání. Praha : Grada, 2000. 524 s. ISBN 80-7169-705-2.
- KRŠKA, Zdeněk, et al. *Techniky a technologie v chirurgických oborech : vybrané kapitoly*. 1. vydání. Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3815-4.



Článek neobsahuje vše, co by měl.

Můžete se přidat k jeho autorům (https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Chirurgick%C3%A9_instrument%C3%A1rium&action=history) a jej.

O vhodných změnách se lze poradit v diskusi.