

## Měření rychlosti výdechu

Kat. číslo 204.3272



### 1. Popis pomůcky

Výdechoměr (peak flow meter) je přenosný mechanický přístroj, který byl navržen pro měření vrcholu výdechové průtokové rychlosti (PEFR - peak expiratory flow rate), což je největší možné vydechnutí plicemi po co největším možném vdechu. Jak vydechujete do pomůcky, pohybuje se posuvný indikátor na stupnici. Toto jednoduché měření průtoku vzduchu dává informaci o tom, jak dýcháte, a o stavu Vašich dýchacích cest.

Denní měření PEFR v domácím prostředí může astmatikovi a jeho lékaři dát informace i o malých změnách ve funkci plic a tak může být prevencí astmatického záchvatu. Lékař svým nemocným poradí, jak provádět test a zaznamenávat výsledky, stejně jako poradí s léčebným plánem na základě měření peak flow (vrcholu výdechu). Zapsané záznamy měření (podívejte se na příložený diář/záznamovou kartu peak flow) nemocní předkládají k nahlédnutí lékaři.

## Technické údaje

Přesnost:	± 10 %
Opakovatelnost měření:	± 5 %
Linearita :	± 5 %
Stupnice měření:	50 - 800 L/min

**Normy:** Technické normy NAEP pro výdechoměr, Leden 1991

Použitá literatura: Zpráva Mezinárodní konference diagnostiky a léčby astmatu.

*Eur. Respir. J.*, 1992, 5:601-641 a nejrůznější národní směrnice.

## 2. Záruka

Výdechoměr **asmaPLAN™** má dvouletou záruku.

V případě poruchy kontaktujte dodavatele (CONATEX učební pomůcky).

Používejte v rozmezí teplot: minimální 10°C - maximální 40°C

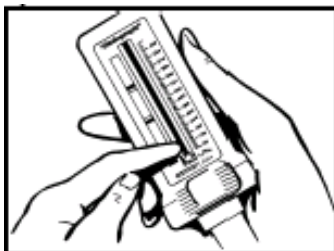
Vyrobeno v Irsku firmou Vitalograph Ltd.

Norma NF EN 13826



Medical Devices Directive  
93/42/EEC L169, Vol. 36

## 3. Jak používat výdechoměr asmaPLAN™



1. Červený kurzor posuňte na minimum stupnice směrem dolů na hodnotu 50 (obrázek vpravo).

2. Umístěte přístroj před ústa, jak ukazuje obrázek dole, aniž byste se dotýkali stupnice.

3. Co nejvíce se nadechněte, pak vložte přístroj do úst a pevně stiskněte rty okolo náustku, abyste zabránili úniku vzduchu.

4. Vydechněte co **NEJUSILOVNĚJI** a **NEJRYCHLEJI**, po dobu jedné vteřiny či déle, aniž byste ucпали objímku jazykem.

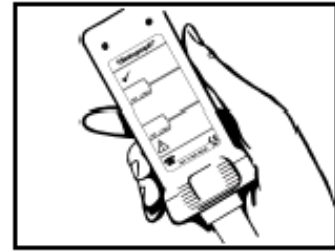


5. Zaznamenejte si výslednou hodnotu (maximální výdechové průtokové rychlosti), kterou ukazuje poloha červeného kurzoru na stupnici. Poté kurzor vraťte zpět na minimum (hodnotu 50).

6. Opakujte operaci od 1. do 4. fáze třikrát za sebou, poté porovnejte nejlepší získaný výsledek s barevnými zónami Vašeho Akčního plánu.

7. Pro zaznamenání Vašich výsledků použijte tabulku podle přiloženého vzoru (na poslední straně brožury).

**Poznámka:** Tabulky předpokládaných hodnot PEF pro muže a ženy jako vhodná pomůcka pro učitele i praktická zaměstnání žáků jsou na prostřední dvoustraně brožury.



### **Individuální Akční plán**

Na zadní stranu maximálního výdechoměru se nalepí etiketa dodávaná s přístrojem. Tato etiketa je Akční plán, který nemocnému umožňuje upravit si léčbu v závislosti na jeho aktuálních hodnotách maximálního výdechového průtoku a rychle reagovat, aby předešel astmatickému záchvatu. Získané výsledky se musí pohybovat v jedné ze tří barevných zón: zelené, žluté a červené. Nemocný pak postupuje podle pokynů ošetřujícího lékaře vyznačených na etiketě.

**Důležité upozornění :** pouze ošetřující lékař a/nebo vyškolená sestra jsou oprávněni sestavit nebo změnit Akční plán jednotlivých nemocných. Proto je třeba, aby pacienti vzali s sebou výdechoměr, když jdou na návštěvu svého lékaře. Stejně tak by neměli zapomenout vzít si s sebou svou záznamovou kartu pro případ, že ji lékař bude potřebovat.

### **Zhodnocení výsledků**

Pokud jsou výsledky nemocného často pod průměrem, značí to, že se jeho astma stává závažnějším. Rovněž tak, pokud jsou zaznamenány rozdíly mezi ranní a večerní hodnotou, může to znamenat, že se astma u tohoto nemocného zhoršuje, zvláště pak pokud se v noci probouzí kašlem či hvízdavým (sířavým) dýcháním.

Porovnání těchto změn maximálního výdechového průtoku s plánem sestaveným na začátku umožňuje lékaři změnit a znovu nastavit barevné zóny.

### **Důležitá doporučení:**

1) Maximální výdechoměr **asmaPLAN™** je nalevo od stupnice vybaven vodící lištou, ve které se nacházejí tři barevné značky. Ty budou po sestavení léčby odpovídající stavu konkrétního nemocného lékařem přesunuty a nastaveny. **NEMOCNÍ SAMI POSTAVENÍ BAREVNÝCH ZNAČEK NESMĚJÍ MĚNIT!** Pokud se tak stane nedopatřením, je třeba, aby nemocný konzultoval příslušného lékaře či školenou sestru, kteří mu pomohou.

2) Technické vlastnosti výdechoměru mohou být ovlivněny hleny či kašlem pacienta při výdechu do přístroje nebo extrémními teplotními, vlhkostními či tlakovými podmínkami.

### 4. Použití přístroje nemocnými s astmatem

Většina lidí trpících průduškovým astmatem potřebuje kontrolovat (sledovat) svou nemoc alespoň dvakrát za den a Akční plán umožňuje lepší kontrolu astmatu.

Tato brožura obsahuje podrobné informace o výdechoměru (peak flow meter) **asmaPLAN™** a o tom, jak funguje Akční plán. Abyste s použitím pomůcky získali co nejlepší výsledky, doporučujeme Vám pozorně přečíst následující výklad.

#### Co je maximální výdech?

Maximální výdech je maximální objem vydechnutého vzduchu v co nejkratším čase. Maximální výdech dosahuje nejvyšších hodnot u zdravých jedinců a snižuje se, když jsou dýchací cesty zúženy. Tyto hodnoty tak kdykoli podávají užitečnou informaci o průchodnosti dýchacích cest a v souvislosti s tímto o závažnosti astmatu jednotlivých nemocných.

**Předpokládané hodnoty PEF - muži ♂**  
**ERS93/Polgar, podle Vitalograph®**

Věk	Tělesná výška (cm)															
	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
6	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
8	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
10	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
12	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
14	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
16	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
18	284	301	317	334	350	367	383	400	416	433	449	466	482	499	515	532
20	284	301	317	334	350	367	383	400	416	433	449	466	482	499	515	532
22	284	301	317	334	350	367	383	400	416	433	449	466	482	499	515	532
24	284	301	317	334	350	367	383	400	416	433	449	466	482	499	515	532
26	283	299	316	332	349	365	382	398	415	431	448	464	481	497	514	530
28	279	296	312	329	345	362	378	395	411	428	444	461	477	494	510	527
30	275	292	308	325	341	358	374	391	407	424	440	457	473	490	506	523
32	272	288	305	321	338	354	371	387	404	420	437	453	470	486	503	519
34	268	285	301	318	334	351	367	384	400	417	433	450	466	483	499	516
36	265	281	298	314	331	347	364	380	397	413	430	446	463	479	496	512
38	261	278	294	311	327	344	360	377	393	410	426	443	459	476	492	509
40	257	274	290	307	323	340	356	373	389	406	422	439	455	472	488	505
42	254	270	287	303	320	336	353	369	386	402	419	435	452	468	485	501
44	250	267	283	300	316	333	349	366	382	399	415	432	448	465	481	498
46	247	263	280	296	313	329	346	362	379	395	412	428	445	461	478	494
48	243	260	276	293	309	326	342	359	375	392	408	425	441	458	474	491
50	239	256	272	289	305	322	338	355	371	388	404	421	437	454	470	487
52	236	252	269	285	302	318	335	351	368	384	401	417	434	450	467	483
54	232	249	265	282	298	315	331	348	364	381	397	414	430	447	463	480
56	229	245	262	278	295	311	328	344	361	377	394	410	427	443	460	476
58	225	242	258	275	291	308	324	341	357	374	390	407	423	440	456	473
60	221	238	254	271	287	304	320	337	353	370	386	403	419	436	452	469
62	218	234	251	267	284	300	317	333	350	366	383	399	416	432	449	465
64	214	231	247	264	280	297	313	330	346	363	379	396	412	429	445	462
66	211	227	244	260	277	293	310	326	343	359	376	392	409	425	442	458
68	207	224	240	257	273	290	306	323	339	356	372	389	405	422	438	455
70	203	220	236	253	269	286	302	319	335	352	368	385	401	418	434	451
72	200	216	233	249	266	282	299	315	332	348	365	381	398	414	431	447
74	196	213	229	246	262	279	295	312	328	345	361	378	394	411	427	444
76	193	209	226	242	259	275	292	308	325	341	358	374	391	407	424	440
78	189	206	222	239	255	272	288	305	321	338	354	371	387	404	420	437
80	185	202	218	235	251	268	284	301	317	334	350	367	383	400	416	433

**Předpokládané hodnoty PEF - ženy ♀**  
**ERS93/Polgar, podle Vitalograph®**

Věk	Tělesná výška (cm)															
	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
6	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
8	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
10	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
12	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
14	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
16	205	231	257	283	310	336	362	388	415	441	467	493	519	546	572	598
18	391	410	428	446	465	483	502	520	538	557	575	594	612	631	649	667
20	391	410	428	446	465	483	502	520	538	557	575	594	612	631	649	667
22	391	410	428	446	465	483	502	520	538	557	575	594	612	631	649	667
24	391	410	428	446	465	483	502	520	538	557	575	594	612	631	649	667
26	389	407	426	444	462	481	499	518	536	554	573	591	610	628	647	665
28	384	402	421	439	458	476	494	513	531	550	568	587	605	623	642	660
30	379	398	416	434	453	471	490	508	526	545	563	582	600	619	637	655
32	374	393	411	430	448	466	485	503	522	540	558	577	595	614	632	651
34	369	388	406	425	443	462	480	498	517	535	554	572	591	609	627	646
36	365	383	402	420	438	457	475	494	512	530	549	567	586	604	623	641
38	360	378	397	415	434	452	470	489	507	526	544	563	581	599	618	636
40	355	374	392	410	429	447	466	484	502	521	539	558	576	595	613	631
42	350	369	387	406	424	442	461	479	498	516	534	553	571	590	608	627
44	345	364	382	401	419	438	456	474	493	511	530	548	567	585	603	622
46	341	359	378	396	414	433	451	470	488	506	525	543	562	580	599	617
48	336	354	373	391	410	428	446	465	483	502	520	539	557	575	594	612
50	331	350	368	386	405	423	442	460	478	497	515	534	552	571	589	607
52	326	345	363	382	400	418	437	455	474	492	510	529	547	566	584	603
54	321	340	358	377	395	414	432	450	469	487	506	524	543	561	579	598
56	317	335	354	372	390	409	427	446	464	482	501	519	538	556	575	593
58	312	330	349	367	386	404	422	441	459	478	496	515	533	551	570	588
60	307	326	344	362	381	399	418	436	454	473	491	510	528	547	565	583
62	302	321	339	358	376	394	413	431	450	468	486	505	523	542	560	579
64	297	316	334	353	371	390	408	426	445	463	482	500	519	537	555	574
66	293	311	330	348	366	385	403	422	440	458	477	495	514	532	551	569
68	288	306	325	343	362	380	398	417	435	454	472	491	509	527	546	564
70	283	302	320	338	357	375	394	412	430	449	467	486	504	523	541	559
72	278	297	315	334	352	370	389	407	426	444	462	481	499	518	536	555
74	273	292	310	329	347	366	384	402	421	439	458	476	495	513	531	550
76	269	287	306	324	342	361	379	398	416	434	453	471	490	508	527	545
78	264	282	301	319	338	356	374	393	411	430	448	467	485	503	522	540
80	259	278	296	314	333	351	370	388	406	425	443	462	480	499	517	535

I když to, co nemocní cítí, a to, co mohou dělat, jsou důležité údaje, jsou to především hodnoty maximálního výdechu, které přesně ukazují, jak se dýchání jednotlivých nemocných mění. Moderní léky pro léčbu astmatu jsou koncipovány tak, aby nemocní dosahovali co nejlepších hodnot maximálního výdechu. Stejně tak je důležité usilovat, aby výsledná hodnota byla stálá, aby rozdíl mezi ranní a večerní hodnotou byly co nejmenší.

Proč se pravidelně měří maximální výdech?

Používání maximálního výdechoměru pacienty s astmatickými problémy je prospěšné ze všech úhlů pohledu, především pak při předvídání astmatického záchvatu. Stejně tak pomůže lékaři lépe posoudit, zda je astma dobře pod kontrolou, a rozhodnout, zda má být léčba změněna.

Jak se navrhuje Akční plán léčby astmatu?

Pouze ošetřující lékař může pro nemocného sestavit nejlepší Akční plán. Nejdříve se uskuteční počáteční vyšetření, po kterém následuje diagnostická fáze. Během diagnostické fáze si nemocný bude zaznamenávat hodnoty svého maximálního výdechu. Akční plán nemocného tak bude stanoven na základě hodnot jeho maximálního výdechu zaznamenávaných několik po sobě jdoucích dní. Léčba nemocného a/nebo jeho Akční plán mohou být pozměněny v návaznosti na diagnostickou fázi. Tento postup může být opakován až do doby, než bude nastaven optimální Akční plán.

## Akční plán

Ošetřující lékař sestaví Akční plán v závislosti na zdravotním stavu nemocného a jeho předcházející léčbě a seznámí nemocného, jak se tento plán provádí.

Pouze lékař a/nebo školená sestra jsou oprávněni doplňovat Akční plán, který je umístěn na zadní straně přístroje, ale který stejně tak může být zaznamenán takto :

Nejlepší <sup>(1)</sup> hodnota maximálního výdechu příslušného nemocného je.....L/min.

<sup>(1)</sup> značí nejvyšší hodnotu, jakou může nemocný očekávat, když se cítí dobře.

---

Hodnota PEF <sup>(2)</sup> <u>nad</u> .....L/min	AKCE <sup>(3)</sup>
(navrhuje se např. jako 80 % nejlepšího PEF)	
ZELENÁ ZÓNA – Astma je pod kontrolou, pokračujte v pravidelné léčbě.	

---

Hodnota PEF <u>pod</u> .....L/min	AKCE
(navrhuje se např. jako 80 % nejlepšího PEF)	
ŽLUTÁ ZÓNA	

---

Hodnota PEF <u>pod</u> .....L/min	AKCE
(navrhuje se např. jako 60 % nejlepšího PEF)	
ČERVENÁ ZÓNA	

<sup>(2)</sup> PEF (peak expiratory flow) - maximální výdechový průtok

<sup>(3)</sup> AKCE - rozumí se tím přesné instrukce ohledně podání a dávkování léků, případně kontrola u lékaře



### **Zavedení a aktualizace Akčního plánu**

Nemocní by měli navštěvovat svého lékaře pravidelně, nejméně dvakrát do roka, aby vyhodnotil všechny změny, ke kterým došlo od poslední návštěvy, a upravil Akční plán nemocného, pokud to bude nezbytné. Jestliže se výsledky pravidelně pohybují ve žluté zóně, měl by nemocný kontaktovat svého lékaře neprodleně.

### **Diagnostická fáze**

Poté co lékař určil diagnózu, může se stav nemocného měnit, k lepšímu či horšímu. V tomto případě je nezbytné, aby nemocný zaznamenával hodnoty maximálního výdechu nejméně dvakrát za den v průběhu jednoho týdne i déle. Je to důležité, aby se ujistil, že léčba, kterou podstupuje, stabilizuje hodnoty v zelené zóně.

Jestliže je diagnostická fáze nedostatečně uspokojivá, lékař změní léčbu nemocného a započne novou diagnostickou fází. Jakmile jsou výsledky uspokojivé, nastaví se nový Akční plán a nemocný většinou již nemusí zaznamenávat naměřené hodnoty. Pouze stačí, když bude postupovat podle plánu.

### **5. Údržba a čištění výdechoměru asmaPLAN™**

Přístroj chraňte před nárazy a uchovávejte v čistém prostředí. Pokud vytyšíte závadu (například špatné výsledky), neprodleně kontaktujte svého lékaře. Přístroj musí být čištěn nejméně jednou za měsíc ručně nebo v myčce (teplota do 65°C). Po vyčištění vytřepete z přístroje vodu a vysušte ho suchým hadříkem. Postavte přístroj na objímku, aby na vzduchu vyschl před dalším použitím. Materiál pouzdra: kvalitní ABS plast pro použití v lékařství, recyklovatelný. Pro profesionální použití se doporučuje používat náustky na jedno použití, aby byla vyloučena možnost nákazy. Výdechoměr asmaPLAN™ musí ukazovat správné výsledky po dobu tří let. Po uplynutí této doby musí nemocný požádat lékaře o jeho výměnu.

**NIKDY SE NEPOKOUŠEJTE OTEVŘÍT PŘÍSTROJ, NAMĚŘENÉ HODNOTY MAXIMÁLNÍHO VÝDECHU BY MOHLY BÝT ŠPATNÉ.**



